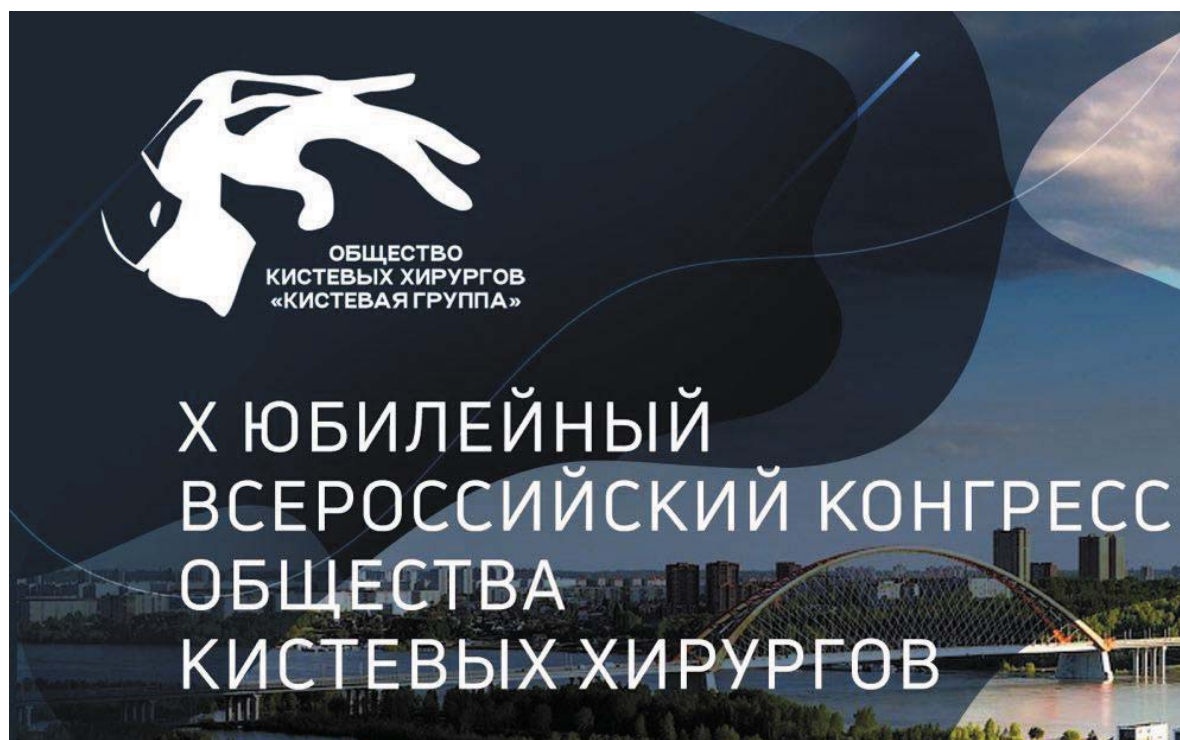


ВОПРОСЫ реконструктивной и пластической ХИРУРГИИ

**ISSUES OF
RECONSTRUCTIVE
AND PLASTIC
SURGERY**





Уважаемые коллеги!
Приглашаем принять участие
в X Юбилейном Всероссийском Конгрессе
Общества кистевых хирургов
(12–17 июня 2023 г.)



САЙТ МЕРОПРИЯТИЯ

График проведения мероприятия

Круглый стол на Алтае, посвященный юбилею создания «Кистевой группы»

- Место проведения:
[Cosmos Collection Altay Resort](#), Республика Алтай, Комплекс «Алтай Резорт»
- Даты проведения:
12 июня – размещение участников в [Cosmos Collection Altay Resort](#)
13 июня – научная программа
14 июня – экскурсия по Алтаю
15 июня – трансфер и авиаперелет в г. Новосибирск

Участие возможно только в случае полной оплаты пакета участника до 20 марта 2023 года!

Прекурс и Конгресс в Новосибирске

- Место проведения:
г. Новосибирск, (адрес уточняется)
- Даты проведения:
15 июня – размещение участников, Прекурс «Спортивная травма. Кисть высоких достижений», экскурсионная программа
16 июня – официальное открытие Конгресса, пленарное заседание, научная программа, товарищеский ужин
17 июня – научная программа, закрытие Конгресса

Регистрация и оплата на сайте доступны до 12 июня!
Обратите внимание: при оплате в месте проведения стоимость участия увеличивается, оргкомитет не гарантирует наличие раздаточного материала!

Регистрация и оплата открыты [на сайте технического организатора](#) с 12 января 2023 года
nn-terra.ru



научно - практический журнал

Вопросы Хирургии

реконструктивной
и пластической

Том 25, № 4 (83)
2022

УЧРЕДИТЕЛИ:

АНО «Научно-исследовательский институт микрохирургии» (г. Томск)
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет
им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России (г. Красноярск)

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»
(г. Томск)
ОГАУЗ «Томский областной онкологический диспансер» (г. Томск)

Журнал «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» является официальным печатным изданием российских научных обществ: «Общество Кистевых хирургов – Кистевая группа» и «Национальное общество реконструктивных микрохирургов»

Распространение знаний – это распространение благополучия.

Альфред Бернхард Нобель (1833–1896)

Журнал основан в 2001 г.

Зарегистрирован
в Министерстве по делам печати,
телерадиовещания и средств
массовой коммуникации РФ
Св-во ПИ № 77-9259 от 22.06.2001

Перерегистрирован в связи
с изменением состава учредителей
в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(Роскомнадзор)

Рег. № ПИ-№ФС77-78515
от 15.06.2020

Журнал включен в Перечень ведущих
рецензируемых научных журналов
и изданий, выпускаемых в РФ, в ко-
торых должны быть опубликованы
основные результаты диссертаций
на соискание ученой степени
доктора и кандидата наук

Индексируется в РИНЦ

Выходит 4 раза в год

Территория распространения:
Российская Федерация, зарубежные
страны

Подписной индекс
в объединенном каталоге
«Пресса России» – 36751

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

В.Ф. Байтингер, профессор (Томск)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

К.В. Селянинов, д-р мед. наук (Томск)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Р. Т. Адамян, профессор (Москва)
С.А. Васильев, профессор (Челябинск)
Ю.С. Винник, профессор (Красноярск)
М.А. Волох, профессор (Санкт-Петербург)
А.А. Воробьев, профессор (Волгоград)
И. О. Голубев, профессор (Москва)
С. С. Дыдыкин, профессор (Москва)
А.А. Истранов, профессор (Москва)
А.Ю. Кочиш, профессор (Санкт-Петербург)
Н.Е. Мантурова, д-р мед. наук (Москва)
Н.В. Островский, профессор (Саратов)
А. П. Поляков, д-р мед. наук (Москва)
К. П. Пшениснов, профессор (Москва)
Ю.Р. Скворцов, профессор (Санкт-Петербург)
А.Н. Солдатов, профессор (Томск)
Н. Ф. Фомин, профессор (Санкт-Петербург)
М.А. Ходорковский, профессор (Воронеж)
И.В. Шведовченко, профессор (Санкт-Петербург)
Massimo Ceruso (Италия)
Isao Koshima (Япония)
Wayne A. Morrison (Австралия)
Dragos Pieptu (Румыния)
Г.М. Верега (Молдова)
А.А. Каюмходжаев (Узбекистан)

АДРЕС ИЗДАТЕЛЯ И РЕДАКЦИИ:

АНО «Научно-исследовательский институт микрохирургии» и Редакция журнала
«Вопросы реконструктивной и пластической хирургии»
634050, г. Томск, ул. Белинского, 31/2-5.
Тел.: 8 (382-2) 64-53-78, 53-26-30, 51-41-53
Тел./факс: 8 (382-2) 64-57-53, 56-44-78
Сайт: <https://plusur.elpub.ru>
e-mail: microhirurgia@yandex.ru

При перепечатке ссылка на журнал «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» обязательна.

Ответственность за достоверность информации, содержащейся в рекламных материалах, несут рекламодатели.

Редактор А.В. Базавлук
Корректор Н.В. Кравченко
Технический редактор О.А. Турчинович
Переводчик С.М. Никоненко
Формат 60 × 84/8. Печ. л. 16,5.
Тираж 500 экз. Заказ 2218. Цена свободная
Подписано в печать 25.12.2022
Дата выхода в свет 30.12.2022
Оригинал-макет издательства
«Печатная мануфактура»
634055, г. Томск, ул. Королёва, д. 4, оф. 81
Отпечатано в ООО «Печатная мануфактура»
Адрес типографии 634055, г. Томск,
ул. Королёва, д. 4, оф. 81
Тел. / WhatsApp: 8 913-801-5025
e-mail: pechat-tomsk@yandex.ru



Scientific-practical journal

Issues of **reconstructive and plastic** Surgery

Volume 25, No. 4 (83)
2022

FOUNDED by

Institute of Microsurgery (Tomsk, Russia)
Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky
(Krasnoyarsk, Russia)

PARTICIPATION of:

National Research Tomsk State University (Tomsk, Russia)
Tomsk Regional Oncology Center (Tomsk, Russia)

The journal "Issues of Reconstructive and Plastic Surgery" is the official printed edition of Russian scientific societies: "Society of Hand Surgeons – Hand Group" and "National Society of Reconstructive Microsurgeons"

Dissemination of knowledge – is a spread of prosperity
Alfred Bernhard Nobel (1833–1896)

The Journal was founded in 2001

The Journal is registered
in the Ministry of Press, Broadcasting
and Mass Communications
of Russian Federation
Certificate PI № 7-9259 (22.06.2001)

The Journal is re-registered
with a change in the composition
of the founders
in the Federal Service for Supervision
of the Communications, Information
Technologies and Mass
Communications (Roskomnadzor)
Reg. No. PI-No. FS77-78515
(15.06. 2020)

The Journal is included in the List
of Leading Peer-Reviewed Scientific
Journals published in Russia, which
publish main scientific results
of Doctor's and Candidate's theses

Indexed in RSCI

Issued 4 times a year

Distribution:
Russia and CIS

Subscription Index
in the Combined Directory
"Press of Russia" - 36751

EDITOR-IN CHIEF:

V.F. Baytinger, Professor (Tomsk)

DEPUTY-EDITOR-IN-CHIEF:

K.V. Selianinov, Doctor of Medical Sciences (Tomsk)

EDITORIAL BOARD:

R.T. Adamyan, Professor (Moscow)
S.A. Vasilyev, Professor (Chelyabinsk)
Yu.S. Vinnik, Professor (Krasnoyarsk)
M.A. Volokh, Professor (St. Petersburg)
A.A. Vorobiyov, Professor (Volgograd)
I.O. Golubev, Professor (Moscow)
S.S. Dydykin, Professor (Moscow)
A.L. Istranov, Professor (Moscow)
A.Yu. Kochish, Professor (St. Petersburg)
N.E. Manturova, Doctor of Medical Sciences (Moscow)
N.V. Ostrovsky, Professor (Saratov)
A.P. Polyakov, Doctor of Medical Sciences (Moscow)
K.P. Pshenishnov, Professor (Moscow)
Yu.R. Skvortsov, Professor (St. Petersburg)
A.N. Soldatov, Professor (Tomsk)
N.F. Fomin, Professor (St. Petersburg)
M.A. Khodorkovskiy, Professor (Voronezh)
I.V. Shvedovchenko, Professor (St. Petersburg)
Massimo Ceruso (Italy)
Isao Koshima (Japan)
Wayne A. Morrison (Australia)
Dragos Pieptu (Romania)
G.M. Verega (Moldova)
A.A. Kayumhodzhaev (Uzbekistan)

Editor A.V. Bazavluk
Corrector N.V. Kravtchenko
Technical editor O.A. Turchinovich
Translator S.M. Nikonenko

Format 60 × 84/8.
500 copies. Order 2218. Price free.
Signed print 25.12.2022
Date of publication 30.12.2022
Makeup page and printed
by Print Manufacture Publishers
4, Korolyov st., Tomsk, 634055, Russia
Phone number. / WhatsApp: +7-913-801-5025
e-mail: pechat-tomsk@yandex.ru

EDITORIAL BOARD OFFICE:

31/2, Belinsky st., Tomsk, 634050, Russia
Tel.: +7 (382-2) 64-53-78, 53-26-30, 51-41-53
Tel./fax: +7 (382-2) 64-57-53, 56-44-78
<https://plasur.elpub.ru>
e-mail: microhirurgia@yandex.ru

When reprinting a link to the Journal "Issues of Reconstructive and Plastic Surgery" is required.

Advertisers are responsible for the accuracy of the information contained in the advertising materials.

Вопросы научно-практический журнал реконструктивной и пластической хирургии

Том 25, № 4 (83)
2022

СОДЕРЖАНИЕ

Слово главного редактора 5

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

**Александров А.В., Смирнов А.А., Гончарук П.В.,
Рыбченко В.В., Хагуров Р.А.**

Результаты хирургического лечения травматических повреждений локтевого, срединного и лучевого нервов у детей: систематический обзор и мета-анализ 6

**Истранов А.А., Тейфуков С.Н., Секачева М.И.,
Плотникова М.В.**

Современные аспекты хирургической трансформации промежности у пациентов с мужской формой транссексуализма (обзор литературы) 15

Калашишникова Н.Г., Кочетова Т.Ф., Пахомова Р.А.

Лазерное лечение локальных осложнений после блефаропластики 29

Останин А.В. Применение щечных слизисто-мышечных лоскутов на ножке при вторичных вмешательствах у пациентов с расщелиной неба 38

**Фоминых А.А., Котов Н.Б., Бессарабова А.О.,
Харусь В.О., Глущенко А.Ю.**

Компрессионная нейропатия малоберцового нерва в фибулярном канале 44

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Мигулева И.Ю., Савотченко А.М., Берченко Г.Н., Пономарев И.Н., Бородин Е.Н., Боровкова Н.В., Файн А.М.

Влияние различных форм тромбоцитарных концентратов, используемых в сочетании с биоматериалом «коллапан», на регенерацию сегментарного дефекта большеберцовой кости 53

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Александров Т.И., Прохоренко В.М., Симонова Е.Н.

Результаты тотального эндопротезирования лучезапястного сустава керамическими имплантатами в среднесрочном послеоперационном периоде 65

Зеленин В.Н., Зеленин Н.В.

Технология установки имплантатов молочных желез в субпекторальное клетчаточное пространство с сохранением прикрепления брюшной части большой грудной мышцы 76

**Ким Д.А., Анищенко В.В., Куликов В.Г.,
Патрушев П.А.**

Роль кардиоэзофагеальной липомы в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после бариатрических операций 85

CONTENT

From the Editor-in-Chief 5

PLASTIC SURGERY

**Alexandrov A.V., Smirnov A.A., Goncharuk P.V.,
Rybchenok V.V., Khagurov R.A.**

Prognosis of traumatic ulnar, median and radial nerves injuries in children: systematic review and meta-analysis 6

**Istranov A.A., Teyfukov S.N., Sekacheva M.I.,
Plotnikova M.V.**

Modern aspects of surgical transformation of the perineum in patients with male transsexualism (literature review) 15

Kalashnikova N.G., Kochetova T.F., Pakhomova R.A.

Early laser treatment of local complications after surgical blepharoplasty 29

Ostanin A.V.

The application of buccinator flaps in secondary surgical procedures in cleft palate patients 38

**Fominykh A.A., Kotov N.B., Bessarabova A.O.,
Kharus V.O., Gluschenko A.Yu.**

Entrapment neuropathy of the peroneal nerve in the peroneal tunnel 44

EXPERIMENTAL SURGERY

**Miguleva I.Yu., Savotchenko A.M., Berchenko G.N.,
Ponomarev I.N., Borodina E.N., Borovkova N.V.,
Fain A.M.**

The effects of several forms of platelet concentrates combined with biomaterial Collapan on segmental tibial bone defect regeneration 53

AID TO THE PHYSICIAN

**Aleksandrov T.I., Prokhorenko V.M.,
Simonova E.N.**

Medium-term results of total wrist arthroplasty with ceramic implants 65

Zelenin V.N., Zelenin N.V.

The technology of installation of breast implants in the subpectoral space while preservation attachment of the abdominal part of the pectoralis major muscle 76

**Kim D.A., Anischenko V.V., Kulikov V.G.,
Petrushev P.A.**

The role of cardioesophageal lipoma in the formation of hiatal hernia in patients after bariatric surgery 85

Коробейникова В.И., Дамбаев Г.Ц., Авдошина Е.А. Состояние проблемы формирования искусственного сфинктера при колостомии (обзор литературы)	92
---	----

Мерзликин Н.В., Комкова Т.Б., Цхай В.Ф., Подгор- нов В.Ф., Бушланов П.С., Петров Л.Ю., Соловьёв М.М., Толкаева М.В., След Н.Ю.	
---	--

Роль эндоскопического дренирования в лечении механи- ческих желтух различной этиологии на фоне хронического описторхоза	98
---	----

Мурадов Н.М., Сабазбеков Ч.С. Терапия болевого синдрома у пациенток после маммо- пластики	109
--	-----

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

Байтингер В.Ф., Дмитриенко Н.М. В поисках намогильного памятника профессора-хирурга Э.Г. Салищева (часть 3)	115
--	-----

ПАМЯТЬ

Памяти профессора Мерзликина Николая Васильевича (16.12.1952–14.11.2022)	126
Указатель статей, опубликованных в журнале за 2022 г.	128
Именной указатель 25-го тома	132

Korobeynikova V.I., Dambaev G.Ts., Avdoshina E.A. State of the problem of artificial sphincter formation during colostomy (literature review)	92
--	----

Merzlikin N.V., Komkova T.B., Tskhay V.F., Podgor- nov V.F., Bushlanov P.S., Petrov L.Yu., Soloviev M.M., Tolkaeva M.V., Sled N.Yu.	
--	--

The role of endoscopic draining in the treatment of me- chanical jaundice of different etiology on the background of chronic opisthorchiasis	98
--	----

Muradov N.M., Sabazbekov Ch.S. Pain syndrome therapy in patients after mammo- plasty	109
---	-----

HISTORY OF MEDICINE

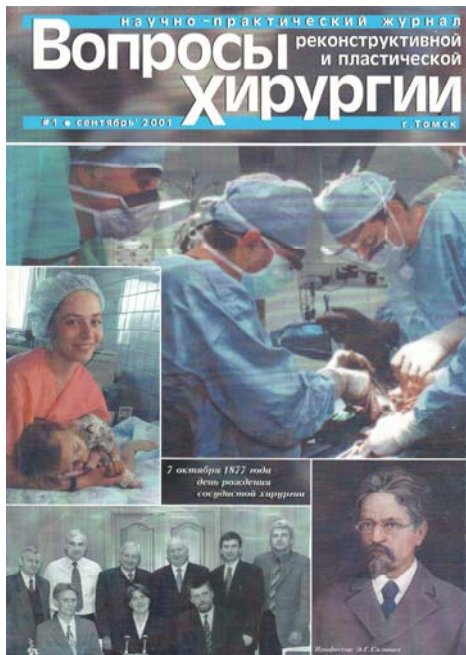
Baytinger V.F., Dmitrienko N.M. In search for the grave monument of the Professor- surgeon E.G. Salishchev (part 3)	115
--	-----

MEMORY

To the blessed memory of Professor Merzlikin Nikolay Vasilievich (16.12.1952–14.11.2022)	126
Subject Index 2022	128
Authors Index of the 25 th Volume	132

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!

Вот и завершается 2022-й год. Наш журнал перешагнул в третье десятилетие. Он был зарегистрирован в Министерстве по делам печати, телерадиовещания и средств массовой коммуникации РФ ПИ № 77-9259 от 22 июня 2001 г. И уже через три месяца в свет вышел первый номер нашего журнала.



С тех пор журнал регулярно (ежеквартально) издается в Томске при финансовой поддержке НИИ микрохирургии. Наличие журнала, где главным разделом стала будущая новая специальность – пластическая хирургия, сыграло большое позитивное значение в развитии единственного в России Института микрохирургии. Важным событием для журнала стала его перерегистрация в связи с вхождением в состав учредителей (соучредителей) журнала Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Рег. №ФС77-78515 от 15 июня 2020 г.). Благодаря этому альянсу у журнала появился дополнительный источник финансирования, а в его структуре новый раздел – «Общая хирургия».

Я думаю, что читатели в последнее десятилетие заметили рост числа публикаций, посвященных различным аспектам реконструктивной

микрохирургии. В советские времена, когда в нашей стране зародилась реконструктивная микрохирургия (1973 г.), был бум, связанный, в основном, с реплантологией. Нарушения техники безопасности в строительном, лесопромышленном и аграрном комплексах были главной причиной тяжелых производственных травм конечностей, в лечении которых большое место заняла реконструктивная микрохирургия. В настоящее время в приоритете плановая микрохирургия. Она касается первичных и вторичных реконструкций дефектов – последствий онкологических операций: удаления груди с подмышечной лимфаденэктомией, верхней и нижней челюстей, языка и др. Реплантология при травме конечностей ушла на второй план.

25 февраля 2016 г. лидер современной российской реконструктивной микрохирургии в онкологии академик РАН профессор Игорь Решетов дал интервью «Российской газете», которое было опубликовано под названием «Микрохирург Решетов: «Технически пересадить голову возможно»». О микрохирургии он сказал: «Микрохирургия – это способ невозможное сделать возможным. А человеческий организм в рамках своей жизненной формы представляет некий конструктор «ЛЕГО». И именно взаимозаменяемость и дополнение разных участков тела – микрохирургических аутотрансплантатов совершили революцию в реконструктивной и пластической хирургии. Сейчас известно более тысячи аутотрансплантатов. Таким образом, мы можем по критериям размера, площади, объема, состава, а главное – функции свободно пересадить с помощью микрохирургической техники один участок тела вместо другого. При этом восстановленная ткань получит возможность полностью воссоздать функции того органа или ткани, которые были больны или утрачены».

Современные возможности реконструктивной микрохирургии колоссальные, и мы будем стараться привлекать пластических хирургов, использующих эту технологию, к сотрудничеству с нашим журналом, публикуя их статьи вне очереди.

От имени коллектива Института микрохирургии и редакционной коллегии журнала «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» поздравляю вас с наступающим Новым 2023-м годом! Здоровья, успехов, удачи и свершений, дорогие наши читатели!

*С уважением, главный редактор,
заслуженный врач РФ, профессор В.Ф. Байтингер*

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/83/01>
УДК 616.833.35/.37-001-089.168-053.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ЛОКТЕВОГО, СРЕДИННОГО И ЛУЧЕВОГО НЕРВОВ У ДЕТЕЙ: СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И МЕТААНАЛИЗ

А.В. Александров¹, А.А. Смирнов^{1,2}✉, П.В. Гончарук¹, В.В. Рыбченко^{1,2}, Р.А. Хагуров¹

¹ Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова,
Москва, Российская Федерация

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова
Минздрава России,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

Введение. Повреждения периферических нервов имеют существенное влияние на жизнь пациентов, так как отсутствие во время оказанной помощи может привести к их инвалидизации. Важным является определение прогностических факторов, влияющих на исход заболевания.

Материал и методы. При первичном отборе было найдено 1902 публикации (PubMed) и 675 статей с помощью базы данных Google Scholar. Из первоначально идентифицированных результатов поиска проведен анализ 5 статей.

Результаты. Общее количество пациентов с повреждениями периферических нервов верхних конечностей составило 120 человек. Средний возраст пациентов – $(9,1 \pm 1,5)$ года. Проведенный анализ восстановления двигательной функции периферических нервов после операции показал лучшие результаты восстановления функции нервов после оперативного лечения у детей младшей возрастной группы $(0,47 (0,08-0,87), p < 0,02)$ и при дистальных повреждениях, чем при проксимальных $(0,71 (0,27-1,13), p < 0,02)$.

Заключение. Полученные результаты показали прогностическую ценность таких показателей, как возраст пациента на момент операции и уровень повреждений. Таким образом, можно утверждать, что, чем меньше возраст ребенка и дистальнее уровень повреждения, тем лучшие результаты можно ожидать после оперативного вмешательства.

Ключевые слова: повреждения нервов, лучевой нерв, срединный нерв, локтевой нерв, прогноз результатов лечения

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Александров А.В., Смирнов А.А., Гончарук П.В., Рыбченко В.В., Хагуров Р.А. Результаты хирургического лечения травматических повреждений локтевого, срединного и лучевого нервов у детей: систематический обзор и метаанализ. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 6–14. doi 10.52581/1814-1471/83/01

PLASTIC SURGERY

PROGNOSIS OF TRAUMATIC ULNAR, MEDIAN AND RADIAL NERVES INJURIES IN CHILDREN: SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

A.V. Alexandrov¹, A.A. Smirnov^{1,2}✉, P.V. Goncharuk¹, V.V. Rybchenok^{1,2}, R.A. Khagurov¹

¹ Moscow Children's Clinical Hospital named after N.F. Filatov,
Moscow, Russian Federation

Abstract

Objective. Damage to peripheral nerves has a strong impact on the life of patients, as the absence during the care provided can lead to disability. It is important to determine the prognostic factors that affect the outcome of the disease.

Material and methods. During the initial selection, 1902 publications (PubMed) and 675 results were found using the Google Scholar database. From the initially identified search results, an analysis of 5 papers was carried out.

Results. The total number of patients with peripheral nerve injuries of the upper extremities was 120. The average age of patients is (9.1 ± 1.5) years old. The conducted meta-analysis of the difference in the average values of recovery of motor function of peripheral nerves after surgery showed: the final increase in the recovery rate of motor function, depending on age, was 0.47 (0.08–0.87) %, $p < 0.02$; the final increase in the recovery rate of motor function, depending on the level of damage, was 0.71 (0.27–1.13) %, $p < 0.02$.

Conclusion. The obtained results showed the prognostic value of such indicators as age at the time of surgery and the level of damage. Thus, we can confidently say that the smaller the age of the child and the more distal the level of damage, the better results can be expected after surgery.

Keywords: *nerves injuries, radial nerve, median nerve, ulnar nerve, prognosis*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Alexandrov A.V., Smirnov A.A., Goncharuk P.V., Rybchenok V.V., Khagurov R.A. Prognosis of traumatic ulnar, median and radial nerves injuries in children: systematic review and meta-analysis. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):6-14. doi 10.52581/1814-1471/83/01

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что дети постоянно находятся в активном процессе познания окружающего мира и в силу естественной любознательности подвержены травматическим повреждениям. Среди них особенно распространены переломы конечностей, которые составляют от 10 до 25% травм со значимым влиянием на функцию верхней конечности. До 80% переломов у детей приходится на кости верхних конечностей [1].

К сожалению, при лечении детей с травмами конечностей максимальное внимание специалисты уделяют костной составляющей повреждений, при этом нарушению иннервации сегментов конечностей придается меньшее значение. Это происходит по ряду причин: в связи с возрастом пациентов, болевым синдромом, особенностями психоэмоционального состояния ребенка в остром периоде, и, как следствие этого, объективная оценка иннервации поврежденной конечности крайне затруднительна. Как правило, врачи ориентируются на наличие или отсутствие микроциркуляторных нарушений дистальных сегментов конечностей, а имеющиеся нейротрофические осложнения могут быть интерпретированы как временные вследствие отека и сдавления нервных стволов мягкими тканями.

Последствия повреждений периферических нервов – посттравматические нейропатии могут оказывать значительное негативное влияние на

качество жизни пациента. Особенно это относится к пациентам детского возраста, у которых нейропатии периферических нервов могут быть выявлены по истечении значительного промежутка времени с момента травмы и потребовать комплексного лечения, включающего обширные реконструктивные оперативные вмешательства и длительные реабилитационные мероприятия [2].

Повреждения периферических нервов различают по уровню, количеству вовлеченных нервов: чем более проксимальный уровень повреждения и больше вовлеченных в травму нервных стволов, тем длительнее и менее вероятно их полное восстановление. По данным A. Chemnitz и соавт. (2013), наименее благоприятные результаты восстановления функции отмечаются при повреждении локтевого нерва, по сравнению с травмами срединного и лучевого [3].

Современные принципы и подходы к лечению детей с нейропатиями периферических нервов аналогичны таковым у взрослых, однако детский организм обладает более выраженным регенераторным потенциалом и большей пластичностью центральной нервной системы, которая легче и быстрее адаптируется к анатомическим изменениям нервов вследствие травм и оперативных вмешательств.

Вышеперечисленные положения определяют актуальность проблемы повреждений периферических нервов и их последствий у детей.

Цель исследования: определение факторов, влияющих на исходы повреждений периферических нервов верхних конечностей у детей после оперативных вмешательств.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Данный обзор был выполнен в соответствии с требованиями и положениями отчетности для систематических обзоров и метаанализов PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) [4].

Поиск литературы осуществляли в базах данных PubMed и Google Scholar за период с 1955 по 2021 г. с использованием поисковых запросов, ключевых слов (в том числе MeSH) и логических операторов. Для поиска публикаций в базах данных использовались следующие ключевые слова: для всех вышеупомянутых баз данных: «((ulnar nerve) OR (radial nerve) OR (median nerve) AND (injury) AND (children))». Для базы данных Google Scholar помимо вышеупомянутых осуществлялся поиск русскоязычных публикаций по ключевым словам «срединный нерв», «локтевой нерв», «лучевой нерв», «повреждения у детей». Дата последнего поиска литературы: 01.08.2021.

Критерии включения в исследование были следующими:

1) исследования, описывающие повреждение нервов от уровня подмышечной впадины до уровня кисти;

2) исследования, в которых поврежденные нервы были восстановлены первичным швом либо была выполнена пластика нерва незамедлительно или через некоторое время;

3) исследования с периодом наблюдения более 6 мес;

4) исследования, в которые входили только дети.

Критерии исключения были следующими:

1) исследования, описывающие повреждения нервов из-за онкологического процесса и ятрогенных причин;

2) исследования, описывающие сочетанное повреждение магистральных артерий и множественное повреждение нервов верхней конечности;

3) исследования, описывающие повреждения периферических нервов верхних конечностей, за исключением лучевого, локтевого и срединного нервов.

Количество пациентов в публикациях не являлось фактором отбора.

В результате поиска во всех перечисленных выше источниках были найдены 2577 публикаций, в том числе 1902 в Pubmed и 675 – в Google Scholar. После первичной оценки названий и тезисов публикаций было исключено 2553. Таким образом, для анализа полного текста остались 24 публикации, после просмотра полного текста которых для включения в систематический обзор остались 5 (табл. 1). Дизайн статей представлял ретроспективные обзоры.



Рис. 1. Алгоритм отбора публикаций
Fig. 1. Algorithm for selecting publications

Таблица 1. Сводные данные анализируемых исследований

Table 1. Summary of included studies

№	Автор, год	Название статьи, журнал	Количество описанных случаев	Пол пациентов	Возраст пациентов, лет	Срок, прошедший с момента травмы	Нерв	Причина	Уровень	Восстановление двигательной функции	Шкала оценки
1	Bolitho, 1999	Primary epineural repair of the ulnar nerve in children. <i>The Journal of Hand Surgery.</i> 1999;24(1): 16–20	19	13 мальчиков, 6 девочек	6,7 (2,0–12,0)	первые 24 ч – 17; в течение 10 дней – 2	локтевой	резаная рана – 19	кисть – 4 запястье – 10 предплечье – 4 плечо – 1	M4< - 18. M4> - 1	Medical Research Council Scale
2	Baysefer, 2004	Surgical outcomes of ulnar nerve lesions in children. A retrospective clinical study. <i>Pediatric Neurosurgery</i> , 2004;40(3): 107-111	21	18 мальчиков, 3 девочки	9,7 (2,0–17,0)	нет данных	локтевой	перелом костей – 11; резаная рана стеклом – 9; колото-резаная рана – 1	кисть – 7 предплечье – 14	M4< - 16. M4> - 5	BMRC
3	Haase, 2008	Interfascicular Nerve Grafting of Peripheral Nerve Lesions in Childhood	24	нет данных	9,0 (5,0–15,0)	нет данных	локтевой и срединный	резаная рана	запястье – 21 предплечье – 3	M4<19 M4>5	BMRC
4	Senes, 2009	Upper limb nerve injuries in developmental age. <i>Microsurgery.</i> 2009;29(7), 529-535	29	нет данных	8,8 (4,0–14,0)	12 мес – 4; сразу – 24	локтевой, лучевой и срединный	резаная рана	запястье – 28 предплечье – 1	M4<21 M4>8	BMRC
5	Ceynowa, 2012	Median and ulnar nerve grafting in children. <i>Journal of Pediatric Orthopedics.</i> Part B. 2012; 21(6):525-528	12	нет данных	10,9 (7,0–17,0)	в среднем 7,1 мес; первые 24 ч – 5	локтевой и срединный	резаная рана	запястье – 12	M4<5 M4>7	MRC

Общее количество пациентов – 120. Возраст пациентов варьировал от 2 до 17 лет, средний возраст составил $(9,1 \pm 1,5)$ года. Повреждения луче-

вого нерва регистрировались у 2 детей, локтевого нерва – у 76, срединного нерва – у 42. Основной причинной повреждений являлись резаные раны

конечности. Подавляющему большинству выполнен шов нерва в первые сутки с момента получения травмы. Результаты восстановления двигательной функции представлены в табл. 1.

Во всех исследованиях применялась 6-балльная система оценки восстановления двигательной функции (табл. 2), что позволяет сравнить эти результаты.

Таблица 2. Оценка восстановления двигательной функции периферических нервов, баллы (MRC Scale)

Table 2. Evaluation of motor function recovery of peripheral nerves (MRC Scale)

Балл	Характеристика выполняемых пациентом движений
M0	Отсутствие сокращений мышц (паралич)
M1	Едва заметные сокращения мышц
M2	Отчетливые сокращения мышц без движений в суставах
M3	Слабые движения в суставах с преодолением гравитации (полезная степень восстановления)
M4	Полный объем движений в суставе с преодолением некоторого сопротивления
M5	Полный объем движений с преодолением сопротивления, эквивалентный таковому в мышце здоровой руки

Согласно данным литературы, оценка Medical Research Council (MRC) [5] M4 и выше считается показателем удовлетворительного восстановления двигательных функций [6]. Таким образом, пациенты были разделены на две группы: пациенты с результатами оценки по шкале British Medical Research Council (BMRC) 4 и

более и пациенты с BMRC менее 4. Такая классификация позволила оценить корреляцию между различными детерминантами и выявить прогностические факторы восстановления двигательной активности.

Статистическую обработку данных выполняли в программе Review Manager (RevMan), версия 5.4.1 (The Cochrane Collaboration, 2020). Метаанализ проводили по модели случайных эффектов с применением метода обратной дисперсии. Результаты метаанализа представляли в виде блочнограммы (forest plot). Оценку статистической гетерогенности выполняли с использованием критерия хи-квадрат Пирсона, а также индекса гетерогенности I². Анализ показателя в исследуемой и контрольной группах выполняли по данным о средних значениях со стандартными отклонениями с учетом числа исследуемых в сравниваемых группах. Статистически значимым принимали уровень $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Нами выполнен анализ различий средних значений восстановления двигательных функций поврежденных нервов по шкале MRC. Было обнаружено, что восстановление двигательной функции проходило лучше у пациентов младшей возрастной группы (рис. 2). Итоговый прирост показателей восстановления двигательной функции составил 0,47 (0,08–0,87) %, улучшение значений восстановления двигательных функций поврежденных нервов по шкале BMRC является статистически значимым ($p < 0,02$). Следовательно, чем меньше возраст ребенка, тем лучше у него функциональные результаты после повреждения периферических нервов верхних конечностей [7, 9–12].

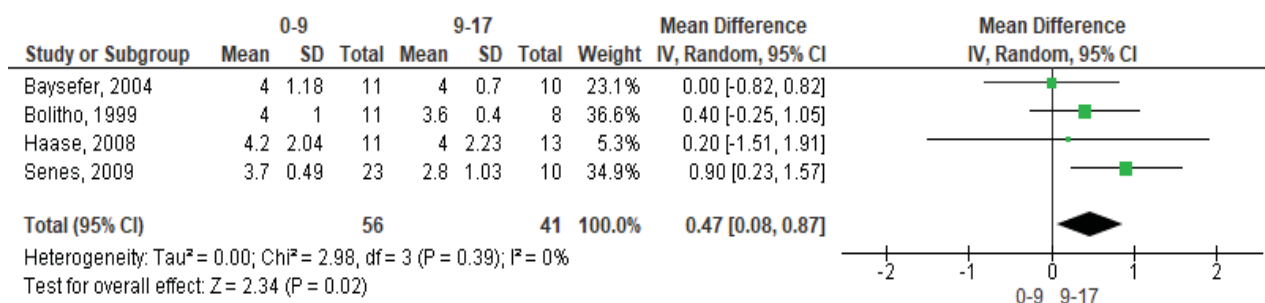


Рис. 2. Результаты метаанализа восстановления двигательных функций поврежденных нервов в зависимости от возраста пациентов.

Примечание. Здесь и на рис. 3: зеленые квадраты показывают взвешенный размер эффекта для каждого конкретного исследования (размер зеленых квадратов соответствует весу исследований), черные отрезки – 95%-й ДИ, черный ромб отражает средневзвешенное значение разности средних значений восстановления двигательных функций поврежденных нервов

Fig. 2. The results of a meta-analysis of the recovery of motor functions of damaged nerves depending on the age of patients.

Here and in fig. 3: green squares show the weighted effect size for each specific study (the size of the green squares corresponds to the weight of the studies), the black bars are 95% CI, the black diamond shows the weighted average of the difference in the average values of recovery of motor functions of injured nerves

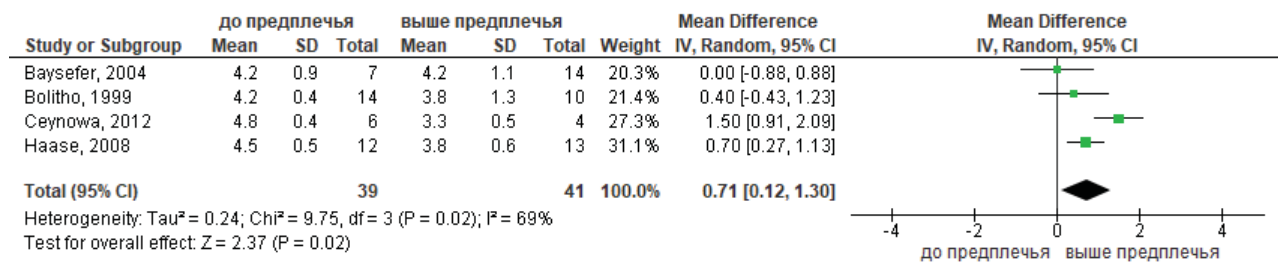


Рис. 3. Результаты метаанализа восстановления двигательных функций поврежденных нервов в зависимости от уровня повреждения

Fig. 3. Results of a meta-analysis of recovery of motor functions of damaged nerves depending on the level of damage

Проведенный анализ различия средних значений восстановления двигательных функций поврежденных нервов (по шкале BRMC) показал, что восстановление двигательной функции было лучше при дистальных повреждениях (рис. 3). Итоговый прирост показателя восстановления двигательной функции составил 0,71 (0,27–1,13) %, улучшение значений восстановления двигательных функций поврежденных нервов по шкале BRMC является статистически значимым ($p < 0,02$). Таким образом, проксимальные повреждения нервов приводят к худшим функциональным результатам, а дистальные позволяют достичь хороших и отличных результатов в подавляющем большинстве случаев, что позволяет заранее прогнозировать исход в зависимости от уровня полученной травмы [10, 12–14].

ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты восстановления функции периферических нервов, согласно W.F. Brown (1972), зависят от следующих факторов: возраста пациента, поврежденного нерва (срединный, локтевой или лучевой), уровня повреждения, величины временного промежутка с момента получения травмы до оперативного вмешательства и типа данного вмешательства [15].

Описано более легкое и быстрое восстановление иннервации после травм периферических нервов у детей в сравнении с взрослыми. В частности, результаты восстановления двигательных функций у детей в возрасте до 10 лет значительно лучше, чем у старших групп [3]. Согласно исследованию, проведенному A. Chemnitz и соавт., восстановление функции, чувствительности, а также субъективная оценка пациентом после повреждения срединного и локтевого нервов, полученного в детском возрасте, лучше такового после травмы, полученной во взрослом возрасте. При этом не отмечено значительных различий результатов в зависимости от нерва – срединного, локтевого или обоих нервов. Пациенты, перенесшие повреждение срединного или локтевого нерва во взрослом возрасте, отмечали более значимое влияние травмы на их профессиональную

деятельность, повседневную активность и обучение [3]. В продолжение своего исследования A. Chemnitz и соавт. в статье за 2015 г. отразили зависимость степени активации соматосенсорных зон коры головного мозга от возраста получения травмы. Оказалось, что в группе пациентов, получивших травму в детском возрасте (1 год – 13 лет), стимуляция чувствительных зон пальцев, иннервируемых срединным нервом, вызывает активацию зон коры контралатерального и деактивацию ипсилатерального полушарий головного мозга, аналогично таковым у здоровых людей. Подобная стимуляция у пациентов, получивших повреждение нерва во взрослом возрасте, вызывает значительно большую активацию коры контралатерального и ипсилатерального полушарий головного мозга. Данную закономерность авторы связывают с более высокой пластичностью коры головного мозга – способностью изменяться и адаптироваться к новым условиям и изменениям анатомии – у детей по сравнению со взрослыми [16]. В частности, указывается критический период формирования межполушарных связей головного мозга, после которого они приобретают характеристики взрослого мозга, а именно 6–12 лет. В данный период межполушарные связи способны подстроиться под сложившиеся условия повреждения периферического нерва, что объясняет деактивацию ипсилатерального полушария [17]. По данным M.R. Asato и соавт. (2010), не исключаются влияние гормональных перестроек в пубертатном периоде на пластичность головного мозга и различия в исходах после получения травмы в детском и взрослом возрасте [18]. В своей работе B.I. Devi и соавт. (2018) подчеркивают, что наиболее раннее хирургическое лечение (в возрасте до 10 лет) является предиктором наилучшего функционального результата [19].

По данным используемых в нашем исследовании публикаций, все дети были прооперированы в течение 72 ч с момента получения травмы, что не позволяет сделать вывод о влиянии давности повреждения на функциональные результаты хирургического вмешательства. При

этом в литературе имеются сведения о негативном влиянии на результат лечения в тех случаях, когда срок проведения операции от момента повреждения составлял более 6 мес. Этот факт можно объяснить необратимыми изменениями в синапсе (уменьшается количество ацетилхолиновых рецепторов на постсинаптической мембране, что не позволяет достичь отличных результатов даже при прорастании аксона до концевой пластинки иннервируемой мышечной единицы), а также в самой мышечной ткани после длительного периода денервации [20]. По данным D.G. Kline (1998), этиология повреждения нервов не влияет на благоприятный исход [21]. Кроме того, полученные повреждения с сохранением двигательной функции (по шкале MRC < 3) имели благоприятный прогноз функциональных результатов после оперативного вмешательства [22].

Оценить возможность влияния типа операции не представлялось возможным, так как в статьях отсутствовало подробное описание. Однако некоторые авторы сообщают о том, что невролиз и первичный шов нервов имеют луч-

шие результаты, чем отсроченные швы или пластика нервов. Кроме того, ряд исследователей описывают улучшение результатов лечения в течение 5 лет с момента операции, объясняя данный факт продолжением регенерации и реиннервации, а также пластичностью головного мозга и психологической адаптацией пациента [23, 24].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, у детей младшего возраста с повреждениями периферических нервов можно достичь лучших результатов по сравнению с детьми старшего возраста, так как у них имеется лучшая регенеративная способность. Кроме того, меньшее расстояние, которое преодолевают регенерирующие нервные волокна, ввиду меньшей длины конечностей. Следовательно, для реиннервации требуется меньше времени. С этим же обстоятельством связан тот факт, что при дистальных повреждениях нервов достигаются лучшие, по сравнению с проксимальными повреждениями, функциональные результаты.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Merckaert S., Chaibi E., Meriem S. Epidemiology of Pediatric Upper Extremity Fractures in a Tertiary Care Center in Switzerland. *Pediatric Emergency Care*. 2021;12(37):E825–E835.
2. Missios S., Bekelis K., Spinner R.J. Traumatic peripheral nerve injuries in children: epidemiology and socio-economics. *Journal of Neurosurgery. Pediatrics*. 2014;6(14):688–694.
3. Chemnitz A., Björkman A., Dahlin L.B., Rosén B. Functional outcome thirty years after median and ulnar nerve repair in childhood and adolescence. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*. 2013;4(95):329–337.
4. Yepes-Núñez J.J., et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Revista espanola de cardiologia (English ed.)*. 2021;9(74):790–799.
5. Paternostro-Sluga T., Grim-Stieger M., Posch M. et al. Reliability and validity of the Medical Research Council (MRC) scale and a modified scale for testing muscle strength in patients with radial palsy. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2008;8(40):665–671.
6. Lan C.Y., Tien H.Y., Lin Y.T. et al. Prognosis of Traumatic Ulnar Nerve Injuries: A Systematic Review. *Annals of Plastic Surgery*. 2019;1S Suppl 1 (82):S45–S52.
7. Baysefer A., Izci Y., Akay K.M., Kayali H., Timurkaynak E. Surgical outcomes of ulnar nerve lesions in children. A retrospective clinical study. *Pediatric Neurosurgery*. 2004;3(40):107–111.
8. Hudson D.A., Bolitho D.G., Hodgetts K. Primary epineural repair of the median nerve in children. *Journal of Hand Surgery*. 1997;1(22):54–56.
9. Ceynowa M., Mazurek T., Sikora T. Median and ulnar nerve grafting in children. *Journal of Pediatric Orthopaedics. Part B*. 2012;6(21):525–528.
10. Senes F.M., Campus R., Becchetti F., Catena N. Upper limb nerve injuries in developmental age. *Microsurgery*. 2009;7(29):529–535.
11. Haase J. Interfascicular nerve grafting of peripheral nerve lesions in childhood. *Pediatric Neurosurgery*. 1981;1(8):9–17.
12. Simesen K., Haase J., Bjerre P. Interfascicular transplantation in median nerve injuries. *Acta Orthopaedica Scandinavica*. 1980;2(51):243–248.
13. Baysefer A., et al. Surgical outcomes of ulnar nerve lesions in children. A retrospective clinical study. *Pediatric Neurosurgery*. 2004;3(40):107–111.
14. Bolitho D.G., Boustred M., Hudson D.A., Hodgetts K. Primary epineural repair of the ulnar nerve in children. *Journal of Hand Surgery*. 1999;1(24):16–20.
15. Brown W.F. A method for estimating the number of motor units in thenar muscles and the changes in motor unit count with ageing. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*. 1972;6(35):845.

16. Chemnitz A., Weibull A., Rosén B., et al. Normalized activation in the somatosensory cortex 30 years following nerve repair in children: an fMRI study. *The European Journal of Neuroscience*. 2015;4(42):2022-2027.
17. Westerhausen R., Luders E., Specht K. et al. Structural and functional reorganization of the corpus callosum between the age of 6 and 8 years. *Cerebral Cortex*. 2011;5(21):1012-1017.
18. Asato M.R., Terwilliger R., Woo J., Luna B. White matter development in adolescence: a DTI study. *Cerebral cortex*. 2010;9(20):2122-2131.
19. Devi B.I., Konar S.K., Bhat D.I., et al. Predictors of Surgical Outcomes of Traumatic Peripheral Nerve Injuries in Children: An Institutional Experience. *Pediatric Neurosurgery*. 2018;2(53):94-99.
20. Zelada D., Bermedo-García F., Collao N., Henríquez J.P. Motor function recovery: deciphering a regenerative niche at the neuromuscular synapse. *Biological Reviews*. 2021;2(96):752-766.
21. Kline D.G., et al. Management and results of sciatic nerve injuries: a 24-year experience. *Journal of Neurosurgery*. 1998;1(89):13-23.
22. Rosén B., Lundborg G. The long term recovery curve in adults after median or ulnar nerve repair: a reference interval. *Journal of Hand Surgery*. 2001;3(26):196-200.
23. Ruijs A.C.J., Jaquet J.B., Kalmijn S., Giele H., Hovius S.E. Median and ulnar nerve injuries: a meta-analysis of predictors of motor and sensory recovery after modern microsurgical nerve repair. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2005;2(116):484-494.
24. Trevett M.C., Tuson C., de Jager L.T., Juon J.M. The functional results of ulnar nerve repair. Defining the indications for tendon transfer. *Journal of Hand Surgery*. 1995;4(20):444-446.

Сведения об авторах

Александров Александр Владимирович – зав. отделением реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова (Россия, 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15).

<https://orcid.org/0000-0002-6110-2380>

e-mail: alexmicrosur@mail.ru

Смирнов Александр Андреевич ✉ – врач-хирург отделения реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова (Россия, 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15).

<http://orcid.org/0000-0002-7274-8291>

e-mail: smirnov_aan@bk.ru

Гончарук Павел Викторович – врач-хирург отделения реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова (Россия, 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15).

<https://orcid.org/0000-0002-9560-037X>

e-mail: goncharukpavel@yandex.ru

Рыбчёнок Всеволод Витальевич – д-р мед. наук, гл. науч. сотрудник отдела детской реконструктивно-пластической хирургии НИИ клинической хирургии РНИМУ им. Н.И. Пирогова (Россия, 117513, г. Москва, Островитянова, д. 1), врач-хирург отделения реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова (Россия, 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15).

<https://orcid.org/0000-0001-9635-891X>

e-mail: sevasurgeon@gmail.com

Хагуров Руслан Асланчеринович – врач-хирург отделения реконструктивной микрохирургии ДГКБ им Н.Ф. Филатова (Россия, 103001, г. Москва, ул. Садовая-Кудринская, д. 15).

<https://orcid.org/0000-0001-7944-8438>

e-mail: dr.khagurov@gmail.com

Information about authors

Alexander V. Alexandrov – head of the Department of Reconstructive Microsurgery, Moscow Children's Clinical Hospital named after N.F. Filatov (15, Sadovaya-Kudrinskaya st., Moscow, 103001, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6110-2380>

e-mail: alexmicrosur@mail.ru

Alexander A. Smirnov ✉ – surgeon, the Department of Reconstructive Microsurgery, Moscow Children's Clinical Hospital named after N.F. Filatov (15, Sadovaya-Kudrinskaya st., Moscow, 103001, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-7274-8291>

e-mail: smirnov_aan@bk.ru

Pavel V. Goncharuk – surgeon, the Department of Reconstructive Microsurgery, Moscow Children's Clinical Hospital named after N.F. Filatov (15, Sadovaya-Kudrinskaya st., Moscow, 103001, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-9560-037X>

e-mail: goncharukpavel@yandex.ru

Vsevolod V. Rybchenok – Dr, Med. sci., chief scientific employee, the Department of Pediatric Reconstructive Plastic Surgery, Research Institute of Clinical Surgery, Russian National Research Medical University (1, Ostrovityanov st., Moscow, 117513, Russia); surgeon, the Department of Reconstructive Microsurgery, Moscow Children's Clinical Hospital named after N.F. Filatov (15, Sadovaya-Kudrinskaya st., Moscow, 103001, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-9635-891X>

e-mail: sevasurgeon@gmail.com

Ruslan A. Khagurov – surgeon, the Department of Reconstructive Microsurgery, Moscow Children's Clinical Hospital named after N.F. Filatov (15, Sadovaya-Kudrinskaya st., Moscow, 103001, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-7944-8438>

e-mail: dr.khagurov@gmail.com.

Поступила в редакцию 21.03.2022; одобрена после рецензирования 18.05.2022; принята к публикации 15.10.2022

The paper was submitted 21.03.2022; approved after reviewing 18.05.2022; accepted for publication 15.10.2022

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЕЖНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С МУЖСКОЙ ФОРМОЙ ТРАНССЕКСУАЛИЗМА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.А. Истратов, С.Н. Тейфуков , М.И. Секачева, М.В. Плотникова

*Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова»
(Сеченовский университет),
Москва, Российская Федерация*

Аннотация

Цель исследования: сравнение различных методик вагинопластики и ее результатов у пациентов с транссексуализмом на основе анализа данных мировой научной литературы.

Материал и методы. В открытых базах данных проведен поиск результатов исследований по ключевым словам. Была проанализирована 391 научная статья. Всего проанализировано 3716 случаев лечения пациентов, прооперированных методами пенальной инверсии, скротального лоскута, свободной пересадки тканей, с применением ротационных лоскутов, эндоскопическим методом и другими модификациями вагинопластики. Выполнено сравнение представленных способов, их функциональных и эстетических результатов и статистики осложнений.

Результаты. Из-за использования различных критериев оценки результатов оперативного лечения разными группами исследователей, а также недостаточного количества объективных исследований по некоторым методам, сравнение методов, их результатов и осложнений затруднено, однако, опираясь на опыт практикующих врачей и исследователей можно сделать следующие выводы: 1) метод пенальной инверсии обладает стабильным и приемлемым результатом; 2) лапароскопические методы не менее эффективны, но при этом обладают рядом операционных рисков; 3) вагинопластика с применением скротального лоскута представляется наиболее перспективным методом, отвечающим всем требованиям пациента.

Выводы. Из рассмотренных методов вагинопластики только три продемонстрировали безопасность и надежность у пациентов при мужской форме транссексуализма, они показали низкую частоту осложнений и значительное улучшение качества жизни пациентов. Однако эти методы требуют проведения более масштабных исследований для анализа и усовершенствования. Исследования с использованием разных методов среди пациентов с мужской формой транссексуализма требуются для анализа результатов и выделения основных принципов для применения в практике.

Ключевые слова: операции по коррекции пола, вагинопластика, смена пола, коррекция промежности, феминизация, транссексуализм

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Истратов А.А., Тейфуков С.Н., Секачева М.И., Плотникова М.В. Современные аспекты хирургической трансформации промежности у пациентов с мужской формой транссексуализма (обзор литературы). Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 15–28. doi 10.52581/1814-1471/83/02

MODERN ASPECTS OF SURGICAL TRANSFORMATION OF THE PERINEUM IN PATIENTS WITH MALE TRANSSEXUALISM (LITERATURE REVIEW)

A.L. Istranov, S.N. Teyfukov , M.I. Sekacheva, M.V. Plotnikova

*I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Moscow, Russian Federation*

Abstract

Purpose of the study: a comparison of various vaginoplasty techniques and results in patients with transsexualism based on the analysis of data from the world scientific literature.

Material and methods. The seeking of published research results placed in open databases by keywords. A total of 391 articles were initially analyzed of which 33 have met our acceptability criteria. A total of 3716 cases were analyzed where patients have undergone penile inversion, flap surgery (scrotal flap, free flap, rotational flap), endoscopic method and other modifications of vaginoplasty. The method includes comparing of the presented surgery techniques, their functional and aesthetic results, and complications rate.

Results. Due to the involvement of different criteria for the results of surgical treatment evaluation by different scientific teams, as well as the insufficient number of objective studies on some methods, it is difficult to match the methods, their outcome, and complications. However, based on the described experience of practitioners and researchers, it can be concluded that the penile inversion technique is the most examined one and has a stable and appropriate results. Laparoscopic methods are equally effective but have a few specificities. The scrotal flap seems to be the most promising method that meets all the criteria for vaginoplasty in transsexuals. Free flaps or the rotational flaps usage has historical importance and could be used in certain circumstances.

Conclusion. Various surgical techniques have demonstrated the safety and reliability of vaginoplasty in MtoF patients providing the low number of complications and a significant improvement in the patient's quality of life. Studies using different methods in a similar population and standardized results obtained from patients are required to further analyze the results of various methods to highlight the main principles for use in practice.

Keywords: sex reassignment surgery, SRS, vaginoplasty, male-to-female transition, perineum correction, feminization, transsexualism

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Istranov A.L., Teyfukov S.N., Sekacheva M.I., Plotnikova M.V. Modern aspects of surgical transformation of the perineum in patients with male transsexualism. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):15-28. doi 10.52581/1814-1471/83/02

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время тема гендерной идентичности (транссексуализма) активно обсуждается мировой общественностью. Под термином «транссексуализм» понимают расстройство половой идентификации. В МКБ-10 имеется следующее определение: «Транссексуализм – желание жить и восприниматься окружающими как лицо противоположного пола, обычно сопровождаемое ощущением дискомфорта от своего анатомического пола или чувством неуместности своей половой принадлежности. Желание подвергнуться хирургическому вмешательству или получить гормональное лечение с тем, чтобы достичь, насколько это возможно, соответствия предпочитаемому полу».

В России диагноз «транссексуализм» имеет право поставить только психиатр, после чего диагноз должен быть подтвержден комиссией, состоящей из психиатра, сексолога и медицинского психолога [1].

Согласно МКБ-11, это состояние называется «гендерное несоответствие» (*gender incongruence*) и находится в разделе «Расстройства, связанные с сексуальным здоровьем». Распространенность этого диагноза невозможно оценить точно, так

как многие пациенты не обращаются в специализированные клиники и структуры, скрывают свою проблему или боятся осуждения обществом. Вместе с тем, современные тенденции в обществе, освещение рассматриваемой проблемы в средствах массовой информации и социальных сетях, доступность информации, возможность общения и самореализации, общая лояльность и даже поддержка со стороны общества выводят эту категорию пациентов из тени и значительно стимулирует к прохождению лечения и хирургическому изменению первичных и вторичных половых признаков. В последующем комплекс проводимых мероприятий позволяет таким пациентам жить полной жизнью, социализироваться, заводить отношения, семью. Важную часть в процессе преобразования занимает этап хирургической коррекции половых органов и промежности.

Цель исследования: сравнение различных методик вагинопластики и ее результатов у пациентов с транссексуализмом на основе анализа данных мировой научной литературы.

По нашему мнению, это позволит выявить лучшую технику вагинопластики для пациентов с транссексуализмом.

Нами проведен систематический поиск в международных библиографических базах данных

PubMed, Elibrary, Ovid MEDLINE Epub Ahead of Print, Ovid MEDLINE, Ovid EMBASE, Ovid Cochrane Central Register of Controlled Trials и Web of Science среди публикаций, которые содержат результаты вагинопластики. Стратегия поиска основывалась на использовании комбинации терминов, таких как «неовагина», «неовлагалище», «вагинопластика», «транссексуализм», и их синонимов. Функция PubMed «Цитированные ссылки» и ссылки в источниках литературы всех включенных статей были проверены на наличие дополнительной соответствующей теме литературы.

На первом этапе была сформирована группа публикаций на основании данных, указанных в аннотации. Всего 391 источник. На втором этапе каждая публикация была изучена и проверена на соответствие критериям отбора. По окончании второго этапа количество источников литературы, соответствующих критериям, сократилось до 33.

Первый выбор был сделан на основе названия и аннотации публикации. Остальные статьи были проанализированы на основе полного текста. Публикации, отвечающие всем требованиям, были включены в систематический обзор. Не использовались ограничения в отношении дизайна исследования.

Информация из каждого включенного в исследование источника литературы была извлечена и классифицирована на основе: 1) количества пациентов; 2) техники хирургического вмешательства, используемой для создания неовлагалища; 3) результата, учитывающего осложнения в ближайшем и отдаленном периоде, сексуальную функцию, эстетический результат, удовлетворенность пациенток результатом лечения и качество их жизни. Из-за неоднородности полученных результатов и групп пациентов, мета-анализ объединенных данных был невозможен.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ, ПО ДАННЫМ МИРОВОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Зачастую коррекция промежности является завершающим этапом в трансформации. Ему предшествуют прием гормональных препаратов, феминизация или маскулинизация лица и шеи, коррекция грудной клетки.

Гормональная терапия

Гормональная терапия представляет собой прием эстрогена и антиандрогенных препаратов для пациентов с мужской формой транссексуализма, и прием тестостерона для пациентов с женской его формой. Мировая профессиональная ассоциация

здоровья трансгендеров (World Professional Association for Transgender Health (WPATH) в Стандарте ухода Standards of Care, изданном в 2012 г., настоятельно рекомендует, чтобы пациенты, рассматривающие возможность хирургического вмешательства на половых органах ("bottom surgery") или в области туловища ("top surgery"), имели подробно задокументированную историю гендерного несоответствия и прошли 12-месячную гормональную терапию [2, 3].

Феминизация лица

В большинстве случаев первыми хирургическими изменениями на пути трансформации являются операции в области головы, шеи и груди. Это связано с тем, что подобные изменения значительно влияют на внешний вид пациента (помогают сделать его более женственным/мужественным), его социальное восприятие и самоощущение. Такие операции частично обратимы и поддаются коррекции, в отличие от операций на половых органах [4].

В настоящее время хирурги располагают обширным арсеналом методик по феминизации лица и шеи, которые в комбинации с косметологическими методиками, гормональной терапией и методами удаления волос позволяют получить отличные результаты [5].

Важную роль в феминизации лица занимает верхняя треть, так как в этой области хорошо видны отличия женского черепа от мужского. Для придания более женственных черт применяются: изменение линии роста волос, трансплантация волос, феминизирующая краниопластика, лобно-височный лифтинг, операции на периорбитальной области, прямой лифтинг бровей.

Кроме того, для феминизации используются редукционная ринопластика, импланты, липофилинг лица, хейлопластика, операции на нижней челюсти, подтяжка лица, хондроларингопластика [2, 4, 6, 7].

Операции в области туловища

При хирургической трансформации одним из первых этапов выполняются операции по изменению внешнего вида груди. Многие хирурги придерживаются мнения, что операции на груди следует выполнять по прошествии года или более с начала гормональной терапии, которая часто приводит к гипертрофии тканей груди. Если должной гипертрофии не произошло, то используются грудные импланты, которые могут сочетаться с липофилингом груди. Плоскость установки имплантов может быть субмускулярной, под большую грудную мышцу, субфасциальной или подкожной [8, 9].

Для изменения контуров фигуры применимы липосакция, липофилинг и эндопротезирование, например, голеней или ягодиц, а также их сочетание.

Некоторые пациенты останавливаются на этапе коррекции лица и фигуры и не решаются на изменение промежности. Большинство транссексуалов подвергаются операции по смене пола, которая включает в себя фаллопластику, скротопластику с последующим фаллопротезированием и протезированием яичек для пациентов с женской формой транссексуализма и вагинопластику с вестибулопластикой – для пациентов с мужской формой транссексуализма [10].

Вагинопластика

На данный момент выделяют три основные техники вагинопластики: метод пенальной инверсии, методики с использованием ауто- или ксенотрансплантатов, а также фрагмента кишки [10].

Перед началом хирургической трансформации промежности пациент должен соответствовать определенным критериям [8]:

- 1) наличие документально подтвержденного диагноза «транссексуализм» (гендерное несоответствие);
- 2) наличие добровольного информированного согласия на проведение хирургического вмешательства;
- 3) совершеннолетний возраст;
- 4) состояние здоровья, позволяющее проведение данного медицинского вмешательства и контролируемое течение имеющихся хронических заболеваний;
- 5) непрерывный прием гормональных препаратов в течение последних 12 мес.

Перед проведением лечения пациентам рекомендуется в течение не менее 12 мес жить в роли того гендера, в который осуществляется переход. Кроме того, рекомендуется тщательное удаление волосяного покрова с области, которая будет использована для создания неовлагалища, что поможет избежать роста волос в глубине неовлагалища и предотвратить связанные с этим неудобства. Современные способы эпиляции (лазерная и электроэпиляция) хорошо подходят для этого [3].

Следует обратить особое внимание профилактики тромбоэмболии. Это связано с длительным нахождением пациента в положении «на гинекологическом кресле» во время оперативного вмешательства. Меры профилактики могут включать использование компрессионных чулок до момента активизации пациента, отмену гормональной терапии и применение антикоагулянтов. Необходимость отмены гормональной

терапии и длительность этого периода варьируется у разных авторов, от вариантов прекращения приема гормонов за 6, 4 или 2 нед до операции, до снижения их дозы до 2 мг за 2 нед до хирургического вмешательства или дальнейшего приема в неизменной дозировке. Также разнятся данные о назначении низкомолекулярных гепаринов в послеоперационном периоде. Есть как сторонники назначения антикоагулянтов с 1-х сут после операции, так и противники, которые не используют терапию в первые 3 или 5 сут с целью профилактики кровотечений и послеоперационных гематом [8].

Пенальная инверсия

Метод пенальной инверсии предполагает создание выстилки неовлагалища из кожи полового члена. Впервые пенальная инверсия была выполнена предположительно в 1952–1953 гг. докторами Г. Гиллис (Harold Gillies) и Р. Миллардом (Ralph Millard), о чем они сообщили в 1957 г.

В 1956 г. пластический хирург Ж. Буро выполнил свою первую вагинопластику, используя метод пенальной инверсии, который не утратил актуальности до настоящего времени. В 60-е гг. прошлого века он сообщил, что прооперировал более 3 тыс. транссексуалов и к 1974 г. выполнял по 5–6 вагинопластик в месяц, каждая из которых занимала не более 60 мин. В своей операции Ж. Буро выделял два основных этапа: на первом формировалась пространный между предстательной железой и прямой кишкой, вторым этапом было создание выстилки сформированной полости из кожи полового члена. Для этого семенные канатики и основание губчатых тел перевязывались, после чего удалялось все кроме уретры, кожа полового члена инвертировалась на передней ножке, в верхнем своде формировалось отверстие, к которому подшивалась укороченная уретра, из кожи мошонки создавались половые губы [11].

Одними из первых модификаций пенальной инверсии в научных публикациях были представлены оригинальные методики Брауна (Brown) (1976) и Рубина (Rubin) (1980), когда после создания неовлагалища из кожи полового члена и мошонки формировали эрогенно чувствительный клитор из фрагмента спонгиозного тела головки полового члена. В первом случае редуцированная головка полового члена выводилась в проекцию клитора на нервно-сосудистой ножке. Во втором – в едином комплексе со спонгиозной тканью дистального отдела уретры.

Затем этот принцип применил в своей оригинальной модификации пенальной инверсии Perovic (1993) при пластике неовлагалища у

транссексуалов, дополнив его созданием эпителиальной слизистой выстилки передней стенки неовлагалища, используя вскрытый на всем протяжении дистальный отдел уретры. Автор отметил хороший функциональный и эстетический результат при ретроспективном анализе на 89 клинических наблюдениях [8, 12–16].

Ретроспективный анализ статей [13, 14, 17, 18] показывает, что модификация, предложенная Perovic, актуальна и дает стабильный результат с хорошими функциональными и эстетическими показателями. Кроме того, этот метод наиболее часто используется при трансформации промежности у пациентов с транссексуализмом [12–14, 16, 19, 20].

Применение ротационных лоскутов и свободной трансплантации тканей

Методы с использованием трансплантации ткани часто применяют для хирургического лечения врожденных аномалий развития влагалища: при синдромах Мейера–Рокитанского–Кустера–Хаузера и андрогенитальном (AIS). Это связано с недостаточным количеством местных тканей для создания выстилки неовлагалища. При этом методе используют полнослойный или расщепленный кожный трансплантат с внутренней поверхности бедра или нижней части передней брюшной стенки. Из предварительно взятой и подготовленной кожи на стенте (молде) нужного размера формируется футляр, слепо ушитый с одной стороны, и помещается вместе со стентом в предварительно сформированное пространство между мочевым пузырем и прямой кишкой. Свободный край футляра подшивается к тканям преддверия влагалища. Стент остается внутри на время, необходимое для приживания трансплантата, после чего извлекается, полость неовлагалища осматривается и санится. После полного приживания ауто-трансплантата пациенты приступают к дилатации для сохранения размеров неовлагалища и предупреждения стенозирования [21, 22].

В литературе представлены клинические случаи модификации метода с использованием трансплантации тканей: Chan J.L. и соавт. (2017) описывают два случая использования слизистой щеки для формирования выстилки неовлагалища. По их мнению, такой метод позволяет создать слизистую неовлагалища идентичную естественной, избежать неудобств, вызванных ороговевшим эпителием и ростом волос. Кроме того, не требуется дополнительная лубрикация. Донорская область эпителизируется без рубцевания [23].

Современные технологии в медицине и цитологии позволяют искусственно культивировать

клетки и ткани и использовать их для создания необходимых органов и частей органов. Такой метод описали M.C. Davies и S.M. Creighton (2007) [24]. Они сообщают о возможности создания слизистой *in vitro* из клеток, полученных путем биопсии донорской области. Полученная ткань может применяться для культивирования слизистой неовлагалища. Этот метод имеет неоспоримые преимущества: полная совместимость и гомологичность полученных тканей, отсутствие рубцов и инвазивных вмешательств в донорской зоне, неограниченность размерами донорской области. К недостаткам метода можно отнести высокую технологичность, что делает его доступным только в крупных медицинских центрах, а также высокую стоимость.

Описаны случаи применения синтетических материалов как основы для создания эпителиального покрова неовлагалища. Так, M. Anagani и соавт. (2020) сообщают об использовании рассасывающегося адгезивного барьера «Interceed» (Ethicon, Johnson & Johnson, США) в качестве матрикса для эпителизации. «Interceed» – это синтетический механический барьер, состоящий из модифицированной окисленной и восстановленной целлюлозы. Его применяют в месте повреждения брюшины, где он превращается в гель, который покрывает окружающую область и предотвращает образования спаек. Его следует применять в один слой, после достижения гемостаза [25]. Этот материал применяется в качестве прослойки между стентом и неэпителизированной стенкой неовлагалища, он позволяет стимулировать эпителизацию, начинающуюся примерно через 1 нед после операции и завершающуюся через 4–6 мес. Адгезивный барьер полностью рассасывается в течение 4 нед.

Скротальный лоскут

Вагинопластика скротальным лоскутом появилась как модификация методики пенальной инверсии, когда для создания более глубокого влагалища пенальная инверсия была дополнена трансплантацией кожи мошонки. Эта модификация получила дальнейшее развитие и на данный момент широко распространена. Методика подразумевает формирование стенок влагалища из свободно пересаженной кожи мошонки в полость малого таза. Все остальные ткани пациента используются для формирования вульвы. Из части головки полового члена, выделенной на дорсальном сосудисто-нервном пучке, формируется клитор, из оставшихся частей головки – преддверие влагалища, из крайней плоти и кожи полового члена формируют малые половые губы. В настоящее время наиболее перспективным и предсказуемым методом для вагинопластики у

пациентов с мужской формой транссексуализма является Chonburi flap, разработанный в 2000 г. Suporn Watanyusakul. Основой этого метода является инверсия кожи полового члена, которая дополняется свободной пересадкой скротальной кожи для достижения большей глубины неовлагалища. С кожи, которая будет использована для формирования влагалища, предварительно удаляют волосные фолликулы. Для этого ножницами резецируют каждый фолликул, после чего подготавливают стент и формируют на нем часть будущего влагалища из подготовленной кожи. Клитор и часть преддверия влагалища, которая в этой методике носит название «вторичный орган половой чувствительности», формируются из головки полового члена с интактными чувствительными нервами и сосудами. Внутренняя поверхность малых половых губ представлена кожей крайней плоти или члена с сохраненной чувствительностью, внешняя поверхность – кожей члена или мошонки, большие половые губы также формируются из кожи мошонки [26].

Так как эта методика изначально была разработана для транссексуалов, она обладает рядом преимуществ, важных для этой категории пациентов: 1) полная анатомическая гомология реконструированной неовагины и натальных женских гениталий; 2) головка полового члена используется для создания клитора и «вторичного органа половой чувствительности», а кожа крайней плоти или полового члена – для малых половых губ; 3) малые половые губы расположены достаточно спереди, чтобы покрыть клитор, уретру и вагинальную полость (как у генетических женщин); 4) розовый или красный цвет внутренней поверхности малых половых губ (как у генетических женщин); 5) отсутствие волос на малых половых губах (как у генетических женщин), на которых нет линий швов (шрамов от разрезов); 6) клитор, капюшон клитора, уздечка, малые и большие половые губы расположены на разных уровнях (как у генетических женщин); 8) сексуальные ощущения (способность к оргазмам) достигаются в этих зонах.

Важной частью этой методики является сохранение чувствительности комплекса тканей головки полового члена и кожи вокруг нее для формирования органов преддверия влагалища [27].

Применение лапароскопических технологий

С развитием лапароскопических методов хирургии распространение получила методика вагинопластики с использованием фрагмента кишечника [13, 24, 28]. Для создания неовлагалища используется фрагмент сигмовидной кишки или

часть тонкого кишечника с сохранением кровоснабжения. Один конец мобилизированной кишки слепо ушивается, тогда как второй подшивается к преддверию влагалища после низведения фрагмента кишки в полость таза. С момента первых публикаций об использовании метода кольпосигмопозеза у пациентов с установленным диагнозом «мужской транссексуализм», данный метод нашел широкое применение в клиниках разных стран [29]. Однако имеющиеся у метода недостатки, такие как массивность вмешательства, высокие показатели хирургического и анестезиологического рисков, а также целый ряд осложнений, возникающих, как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде, резко ограничили показания к его применению [30]. В настоящее время основным показанием к применению этого метода является проведение повторной операции по факту неудачного первичного вмешательства методом пенальной инверсии или лоскутных методик.

В литературе встречаются отдельные исследования, количество наблюдений в которых не позволяет сделать выводы об эффективности предлагаемых в них методов и рекомендовать их к применению.

Процедура Веккетти позволяет создать неовагину пассивной тракцией. Была разработана лапароскопическая методика этой процедуры. Акриловая «олива» с прикрепленными натяжными нитями помещается в зону формирования влагалища. Нити проводят под лапароскопическим контролем через брюшную полость и полость таза к тракционному устройству, расположенному на передней брюшной стенке. Ежедневно нити подтягивают, что вызывает формирование углубления неовлагалища примерно на 1 см каждый день. Через 1 нед нити, «оливу» и тяговое устройство удаляют, и пациентку просят возобновить вагинальную дилатацию для поддержания глубины влагалища. Эта процедура требует эластичности кожи промежности [24].

Операцию Давыдова также можно выполнять лапароскопически [31]. Сначала делают разрез промежности, чтобы создать пространство неовлагалища. Затем брюшину, выстилающую дугласово пространство и стенки малого таза, освобождают под лапароскопическим контролем и направляют вниз к преддверию влагалища и фиксируют в этом положении. Верхний полюс влагалища создают путем сшивания «крыши» влагалища из брюшины. Внутрь вводят вагинальный стент на 1 нед. После удаления стента пациентов просят начать дилатацию или попытаться совершить половой акт, чтобы сохранить проходимость влагалища. Эта процедура более

подходит для пациентов с рубцами промежности, так как кожу влагалища не требуется растягивать [24].

Серия наблюдений лапароскопических операций Давыдова включала 28 генетических женщин, перенесших эту процедуру [32]. Из них 25 были сексуально активными с момента проведения процедуры, одна не предпринимала попыток совершить половой акт, двое не ответили на вопросы анкеты. Сексуальная функция оценивалась с использованием индекса женской сексуальной функции и не продемонстрировала разницы между женщинами, которые перенесли эту процедуру и женщинами без патологии. Основными проблемами являлись вагинальная сухость и дискомфорт во время полового акта.

Вестибулопластика

Кроме формирования неовлагалища следует уделить внимание созданию анатомически идентичного преддверия влагалища, которое несет в себе как функциональную составляющую, так и эстетический компонент. Стеноз или дистопия отверстия уретры может привести в будущем к дискомфорту, нарушению мочеиспускания или частым инфекциям. Неверно расположенный вход во влагалище или нависание стенок последнего могут привести к затруднениям или травмированию при половом акте.

Вопрос формирования клитора – один из самых важных при выполнении половой трансформации органов промежности. По нашему мнению, лучший вариант – это клитор небольшого размера с сохраненной чувствительностью, обеспечивающий достаточное возбуждение. Для этого клитор должен быть сформирован из части головки полового члена на дорзальной ножке, так чтобы он был прикрыт половыми губами [12].

Малые половые губы формируются из кожи мошонки или пениса в случае пенальной инверсии или лоскутных методов. Они также могут быть сформированы из кожи промежности или из части лоскутов, используемых для формирования неовлагалища. Избыточные длина или объем малых половых губ могут доставлять дискомфорт. В то же время недостаточная длина малых половых губ не способна обеспечить должной защиты органов преддверия и имеет неэстетичный внешний вид.

Для формирования больших половых губ используется липофилинг, чаще всего эта операция выполняется не одномоментно с вагинопластикой. Жировой аутоотрансплантат забирают в донорской зоне, которая заранее обговаривается с пациентом, подготавливают и вводят в область больших половых губ при помощи шприцов со специальными канюлями. Объем подбирается

индивидуально, исходя из пропорций пациента и внешнего вида его промежности.

Осложнения

Так как наиболее распространенными методами коррекции промежности при транссексуализме являются пенальная инверсия и лоскутные методы, в литературе описано большое количество осложнений, вызванных этими вмешательствами [33]. Так, S.E. Horbach и соавт. (2015) полагают, что неовлагалище, полученное в результате хирургического вмешательства, должно иметь приемлемую глубину и ширину, обладать функциональностью. Пациент должен быть удовлетворен полученным результатом, исход операции должен повысить качество его жизни. В своей статье S.E. Horbach и соавт. [18] выделили следующие осложнения и частоту их встречаемости: стенозы неовлагалища и преддверья неовлагалища (12% случаев), частичные некрозы (1–3%), боль в позднем послеоперационном периоде или при половом акте (3–9%), травматизация прямой кишки при выполнении оперативного вмешательства (2–4%), ретровагинальные свищи (1–17%), пролапс неовлагалища (1–2%), стеноз отверстия уретры, что привело к затруднению мочеиспускания (1–6%), изменение струи при мочеиспускании (изменение напора, отклонение направления) (32%), расхождение краев раны в послеоперационном периоде (12–33%), абсцесс мягких тканей промежности (5%), гематома в области операционного вмешательства (3% случаев).

Rapadopoulos описывает свой клинический опыт, основанный на 40 операциях вагинопластики, выполненной методом модифицированной пенальной инверсии. Он указывает следующие осложнения: расхождение краев раны (25,0% случаев), отклонение струи мочи (22,5%), боль в послеоперационном периоде и при половом акте (15,0%), циститы (15,0%), кровотечения из послеоперационной раны (12,5%), повреждение прямой кишки (7,5% случаев) [17].

В ретроспективном анализе, проведенном на 1082 пациентах, оперированных методом скротального лоскута (первичные операции) или лапароскопическим методом вагинопластики (вторичные операции) Van der Sluis выделил такое осложнение, как ректовагинальный свищ, которое наблюдалось в 1,2% случаев. Из них ревизионные операции потребовались в 0,8% случаев. По данным этого автора, повреждение прямой кишки во время оперативного вмешательства регистрируется в 2,1% случаев, из которых в 17,3% это приводит к возникновению свищевого хода. Кроме того, Van der Sluis рекомендует перед выполнением оперативного вме-

шательства привлекать для консультации колопроктолога и выполнять своевременное вскрытие послеоперационных абсцессов [17].

Показательная статистика представлена в статье Sophie E.R. Horbach и соавт. (2015) [18]. При ретроспективном анализе публикаций, в которых сообщалось о коррекции промежности методом пенальной инверсии, описанные осложнения распределились следующим образом: стеноз неовлагалища описан в 6 исследованиях, где он наблюдался у 84 (12%) из 674 пациентов. Методом коррекции является U-образная пластика входа во влагалище, после которой не регистрировались рецидивы. Частичные некрозы неовлагалища встречались с частотой 2,7–4,2%, а некроз клитора – 1–3%. Namba, который использовал M-образный промежностно-мошоночный лоскут в дополнение к пенальному лоскуту для формирования полости неовлагалища в группе из 6 пациентов, сообщает о 33% случаев некроза обоих лоскутов [14].

Данные о повреждении прямой кишки встречаются в разных публикациях. Так, Krege и соавт. сообщают, что у 1 из 66 пациентов такое повреждение привело к ректовагинальному свищу. Amend и соавт. при наблюдении 24 пациентов сообщают об одном случае повреждения прямой кишки, которое было устранено в ходе первичного вмешательства [14].

В работах Reed и Rossi Neto нарушения заживления ран встречаются в 12% (30 из 250) случаев и 33% (108 из 332), абсцессы – в 5%, а гематомы – в 4–6% случаев [14]. Cecile A. Ferrando из Центра урогинекологии и тазовой реконструктивной хирургии, акушерства, гинекологии и института женского здоровья (Кливленд, США) рекомендует следующие действия для профилактики осложнений: выполнять установку дренажей во время операции в области сформированных половых губ, избегать назначения НПВС в первые 48 ч, применять антибиотики широкого спектра действия, для профилактики контрактур – дилатация в первые 3 мес после операции [17, 23].

Сведения о половой активности пациентов, перенесших вагинопластику, встречаются реже. Согласно имеющимся в литературе данным, об активной сексуальной жизни сообщают 75% пациентов. Диспареурия присутствует у 2–6% пациентов. Способность испытывать оргазм был заявлен, по данным разных источников, у 70%, 84% и 82% прооперированных пациентов. При просьбе оценить удовлетворенность сексуальной функцией по 10-балльной шкале, усредненный ответ составил 7,8 балла, что свидетельствует о высоком уровне удовлетворенности пациентов результатами лечения и значительном улучшении качества их жизни и сексуальной функции [14].

Корректирующие операции

Осложнения, возникающие при выполнении вагинопластики, ведут к возникновению необходимости повторных хирургических вмешательств, которые могут проводиться в раннем послеоперационном периоде, когда пациентка еще находится в стационаре. Такая операция называется вторичной, так как следует сразу за первичным оперативным вмешательством, она направлена на устранение ранних осложнений и не требует повторной госпитализации. Корректирующие операции по поводу поздних осложнений первичного оперативного вмешательства и дополнительные этапы формирования промежности по женскому типу называются повторными. Они выполняются в отдаленном периоде и большинстве случаев требуют госпитализации. Целями таких вмешательств являются коррекция недостатков, улучшение эстетических и функциональных результатов первичной операции или те же цели, что и при первичном вмешательстве.

Вторичные вмешательства представляют собой комбинацию общепринятых хирургических приемов и не имеют принципиальных технических особенностей.

К вторичным операциям относят [12]: 1) наложение вторичных швов; 2) ревизию операционной области и остановку кровотечения; 3) некрэктомию с одномоментной пластикой местными тканями; 4) закрытие свища; 5) аутодермопластику гранулирующей раны; 6) наложение колостомы при травмах прямой кишки.

Повторные операции включают: 1) местнопластические операции, задачами которых являются создание или коррекция клитора, половых губ, репозиция наружного отверстия уретры и входа во влагалище, 2) липофилинг половых губ, 3) вскрытие и дренирование абсцесса, 4) ревизию неовлагалища, 5) углубление неовлагалища, 6) ревагинопластику с использованием инвертированного пенального лоскута, 7) ревагинопластику с использованием ротированных бедренно-промежностных лоскутов.

Значительное число повторных вмешательств составляют местнопластические операции, направленные на коррекцию преддверия влагалища, что находит подтверждение в литературе. Такие операции носят индивидуальный характер для каждого пациента. Зачастую имеется несколько проблемных зон, которые логично и целесообразно скорректировать в ходе единого оперативного вмешательства [34].

Необходимо подробнее рассмотреть техники местнопластических операций, а также ревагинопластики с использованием инвертированного пенального лоскута и ротированных бедренно-

промежностных лоскутов, так как они носят универсальный характер и могут применяться при большинстве повторных операций.

Для создания клитора с использованием местных тканей над отверстием уретры формируется треугольный лоскут с основанием, обращенным к наружному отверстию уретры, из которого формируется клитор и подшивается к верхнему полюсу влагалища таким образом, чтобы клитор был скрыт под складкой кожи, формирующей капюшон клитора [35].

Для коррекции низкого положения отверстия уретры используется циркулярный разрез по ее краю, выполняется выделение и перемещение уретры в нужную позицию. Для низведения уретры также используют циркулярный разрез, после чего уретру рассекают по вентральной поверхности до требуемого уровня, края ее отделяют от окружающих тканей и фиксируют к внутренней поверхности малых половых губ для формирования преддверия влагалища [12].

При низведении верхнего края входа во влагалище применяют дугообразный разрез по этому краю, после чего избыток тканей больших половых губ (если таковой имеется) удаляют, операционную рану собирают по средней линии с образованием тонкого вертикального шва, который впоследствии маскируется волосами, при этом верхний край входа во влагалище формируется на желаемом уровне.

При избытке мягких тканей нижнего полюса образуется Г-образный вход во влагалище, что вызывает затруднения при половом акте. В таком случае необходимо продольно рассечь заднюю складку влагалища и при помощи полулунного разреза иссечь избыток половых губ в области нижнего полюса. Такие манипуляции приведут к формированию вектора входа по прямой линии [19].

В результате местнопластических операций достигается естественный вид влагалища с верхним и нижним полюсами, большими и малыми половыми губами с клитором и естественным положением наружного отверстия уретры.

Ревагинопластика с использованием инвертированного пенального лоскута применяется при выпадении или рубцовых изменениях влагалища, сформированного методом пенальной инверсии и заключается в повторном использовании оставшихся тканей полового члена [35]. Первым этапом данной манипуляции выделяют вагинальный комплекс с сохранением дорсального сосудисто-нервного пучка, повреждение которого может привести к некрозу головки и кожи полового члена. Вторым этапом выполняют удаление фиброзных тяжей и расправление вагинального комплекса. На третьем этапе существующее ложе в полости малого таза углуб-

ляют и него помещают расправленный вагинальный комплекс на стенке, после чего операционную рану послойно ушивают.

При значительной рубцовой деформации или полном заращении неовлагалища ранее описанная методика не применима, так как имеется недостаток пластического материала. В таких случаях используют методику кольпосигмопоза или ревагинопластику с использованием ротированных бедренно-промежностных лоскутов. Суть данной методики – формирование влагалища из кожно-жировых комплексов тканей, локализованных на внутренних поверхностях верхней трети бедра и промежности. Питаящая ножка этих комплексов содержит верхние половые артерии, являющиеся ветвями общей бедренной артерии.

Основание и питающая ножка бедренно-промежностных лоскутов находится на линии, берущей начало от медиального края ягодичной складки, на границе урогенитального и аногенитального треугольников, и идущей параллельно оси бедра. Лоскуты имеют ход спереди назад и вершиной обращены к задней поверхности бедра. Эта методика позволяет создать функциональное влагалище при невозможности выполнении кольпосигмопоза и дефиците местного пластического материала. Чаще всего она применима при полном или частичном некрозе влагалища [12].

Подводя итог обзору современного состояния проблемы формирования промежности по женскому типу у пациентов с мужской формой транссексуализма, на основании источников иностранной литературы, а также отечественных статей и патентов, можно констатировать, что в течение последних 20 лет эта область хирургии переживает значительный всплеск количества проведенных оперативных вмешательств и, как следствие, имеет повышенный научный и исследовательский интерес.

Значительное количество хирургических методов вагинопластики и пластики преддверия неовлагалища говорит об отсутствии универсального метода, а разнящиеся данные об осложнениях свидетельствуют о несовершенстве применяемой техники.

Особняком стоит вопрос профилактики осложнений, унификации предоперационных исследований и постоперационной тактики ведения пациентов. Различные подходы к коррекции осложнений, возникающих в отдаленном периоде, и несовершенство местнопластических вмешательств, не позволяющих достичь полной анатомической, функциональной и эстетической аналогии между хирургически созданным урогенитальным комплексом и естественным строением органов промежности [8, 17, 18, 19, 35].

По всему миру ведутся попытки усовершенствования имеющихся техник до уровня, обеспечивающего получение стабильного, воспроизводимого и приемлемого результата.

ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе обзора литературы была обнаружена тенденция выбора хирургами техники неовагинопластики. До 2000 г. использование кожных трансплантатов и лоскутов было рутинным вариантом лечения, несмотря на спорные результаты и большое количество осложнений. Наиболее распространенное из них – вагинальные стриктуры, были связаны с применением трансплантатов с большой толщиной лоскута. С 2000 г. исследовательские группы начали сообщать о результатах техники инверсии кожи полового члена, которая стала наиболее изученной и наиболее доказанной техникой для вагинопластики у трансгендеров. В связи с тем, что отсутствует стандартизация хирургических техник, разные группы исследователей используют разные критерии результатов и методы оперативных вмешательств недостаточно описаны, почти все представленные до сих пор исследования имеют низкое и среднее качество. Это затрудняет интерпретацию полученных результатов и вызывает споры об их сопоставимости. Существует также вероятность того, что группы пациентов, включенных в исследования, перекрываются, так как некоторые статьи были опубликованы одними и теми же авторами.

При анализе литературы, описывающей метод, в котором пеноскротальные или уретральные лоскуты используются в дополнение к инвертированному кожному лоскуту полового члена, было установлено, что такие осложнения, как некроз и разрыв стенки влагалища регистрируются чаще, чем при классической пенальной инверсии. На данный момент недостаточное количество исследований не позволяет точно охарактеризовать эффективность метода, тем не менее, имеющиеся данные свидетельствуют о его перспективности и оптимальности для пациентов с транссексуализмом. Вагинопластика с использованием фрагмента кишечника для трансгендеров уже являлась предметом исследований в конце 1990-х гг., но ее эффективность подтверждалась только небольшим числом наблюдений. За последние 5 лет исследователи пытались получить больше доказательств для этой хирургической техники, но из-за гетерогенной группы пациентов (в которые включены гинекологические и гендерные пациенты), применимость у трансгендерных женщин все еще остается ограниченной. Эстетический результат со-

поставим с результатами других техник. То же относится и к другим экспериментальным методам, таким как тканевая инженерия влагалища с использованием аутоклеток вагинального эпителия. Этот метод изучен в доклинических и клинических условиях у пациенток с вагинальной аплазией, однако он не может быть использован у трансгенщин по причине отсутствия аутологичного вагинального эпителия. Тем не менее, мы считаем, что по мере накопления знаний в области биорегенеративной медицины тканевая инженерия сможет предложить перспективные новые варианты неовагинопластики в будущем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Невозможно определить наилучший доступный метод вагинопластики у пациенток с транссексуализмом из-за отсутствия высококачественной доказательной базы и неоднородности оперативных методик, групп пациентов и критериев оценки. На данный момент метод инверсии полового члена является наиболее изученным, результаты хирургического вмешательства и сексуальная функция в целом приемлемы. Результаты вагинопластики сегментами кишечника на питающей ножке реже встречаются в литературе, но они хуже таковых при инверсии кожи полового члена.

Преимущество дополнительных уретральных и пеноскротальных лоскутов не раскрыто в современной литературе, требуются масштабные пролонгированные исследования для популяризации этого метода. Роль кожных лоскутов и трансплантатов с других анатомических зон и ротационных лоскутов в качестве первичного хирургического варианта, по нашему мнению, ограничена, а такие методы более применимы для вторичных операций. Роль клеточной инженерии и культивирования аутологичных клеток для вагинопластики необходимо уточнять в будущих исследованиях. Необходимы проспективные исследования со стандартизированными хирургическими процедурами, крупной выборкой пациентов и более длительным периодом наблюдения, единообразие в инструментах измерения результатов, таких как валидированные анкеты по сексуальной функции и качеству жизни для сопоставимости между исследованиями и объективной интерпретацией полученных данных. Если эти условия не будут выполнены в будущем, идеальный метод для создания неовагины у трансгендерных пациентов не может быть определен, и выбор техники останется решением, основанным на опыте хирурга, а не на данных доказательной медицины.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Матевосян С.Н., Тишова Ю.А., Калинин С.Ю., Руденко Л.В. Расстройства половой идентичности: история изучения проблемы и распространенность в Российской Федерации // Российский психиатрический журнал. 2008. №3. С. 65–71.
2. Hohman M.H., Teixeira J. Transgender Surgery of the Head and Neck. 2021 Oct 18 // StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 33760488.
3. Li J.S., Crane C.N., Santucci R.A. Vaginoplasty tips and tricks // Int Braz J Urol. 2021 Mar-Apr. Vol. 47, No. 2. P. 263–273. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.0338. PMID: 32840336; PMCID: PMC7857744.
4. Akhavan A.A., Sandhu S., Ndem I., Ogunleye A.A. A review of gender affirmation surgery: What we know, and what we need to know // Surgery. 2021 Jul. Vol. 170, No. 1. P. 336–340. doi: 10.1016/j.surg.2021.02.013. Epub 2021 Mar 16. PMID: 33741180.
5. Bared A., Epstein J.S. Hair Transplantation Techniques for the Transgender Patient // Facial Plast Surg Clin North Am. 2019 May. Vol. 27, No. 2. P. 227–232. doi: 10.1016/j.fsc.2018.12.005. PMID: 30940388
6. Spiegel J.H. Facial Feminization for the Transgender Patient // J Craniofac Surg. 2019 Jul. Vol. 30, № 5. P. 1399–1402. doi: 10.1097/SCS.0000000000005645. PMID: 31299730.
7. Van Boerum M.S., Salibian A.A., Bluebond-Langner R., Agarwal C. Chest and facial surgery for the transgender patient // Transl Androl Urol. 2019 Jun. Vol. 8, No. 3. P. 219–227. doi: 10.21037/tau.2019.06.18. PMID: 31380228; PMCID: PMC6626311.
8. Pariser J.J., Kim N. Transgender vaginoplasty: techniques and outcomes // Transl Androl Urol. 2019 Jun. Vol. 8, No. 3. P. 241–247. doi: 10.21037/tau.2019.06.03. PMID: 31380230; PMCID: PMC6626315.
9. Martin S.A., Patel V., Morrison S.D., Kahn D., Satterwhite T., Nazerali R. Assessing Gender-Affirming Chest Surgery Outcomes: Does Gender Identity Alter Gaze? // Aesthetic Plast Surg. 2021 Aug. Vol. 45, No. 4. P. 1860–1868. doi: 10.1007/s00266-021-02378-1. Epub 2021 Jun 10. PMID: 34114074.
10. Zurada A., Salandy S., Roberts W., Gielecki J., Schober J., Loukas M. The evolution of transgender surgery // Clin Anat. 2018 Sep. Vol. 31, № 6. P. 878–886. doi: 10.1002/ca.23206. Epub 2018 Oct 20. PMID: 29732618.
11. Hage J.J., Karim R.B., Laub D.R. Sr. On the origin of pedicled skin inversion vaginoplasty: life and work of Dr Georges Burou of Casablanca // Ann Plast Surg. 2007 Dec. Vol. 59, No. 6. P. 723–729. doi: 10.1097/01.sap.0000258974.41516.bc. PMID: 18046160.
12. Истратов А.А., Адамян Р.Т., Решетов И.В. Методы хирургической реконструкции урогенитальной области по женскому типу (вагинопластика). М.: Постер-МГУ, 2021. 41 с.
13. Georgas K., Belgrano V., Andreasson M., Elander A., Selvaggi G. Bowel vaginoplasty: a systematic review // J Plast Surg Hand Surg. 2018 Oct. Vol. 52, No. 5. P. 265–273. doi: 10.1080/2000656X.2018.1482220. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30039726.
14. Hontscharuk R., Alba B., Hamidian Jahromi A., Schechter L. Penile inversion vaginoplasty outcomes: Complications and satisfaction // Andrology. 2021 Nov. Vol. 9, No. 6. P. 1732–1743. doi: 10.1111/andr.13030. Epub 2021 May 27. PMID: 33955679.
15. Rink R.C. Genitoplasty/Vaginoplasty // Adv Exp Med Biol. 2011. Vol. 707. P. 51–54. doi: 10.1007/978-1-4419-8002-1_12. PMID: 21691954.
16. Salim A., Poh M. Gender-Affirming Penile Inversion Vaginoplasty // Clin Plast Surg. 2018 Jul. Vol. 45, No. 3. P. 343–350. doi: 10.1016/j.cps.2018.04.001. PMID: 29908622.
17. Ferrando C.A. Vaginoplasty Complications // Clin Plast Surg. 2018 Jul. Vol. 45, No. 3. P. 361–368. doi: 10.1016/j.cps.2018.03.007. Epub 2018 Mar 31. PMID: 29908624.
18. Horbach S.E., Bouman M.B., Smit J.M., et al. Outcome of Vaginoplasty in Male-to-Female Transgenders: A Systematic Review of Surgical Techniques // J Sex Med. 2015 Jun. Vol. 12, No. 6. P. 1499–512. doi: 10.1111/jsm.12868. Epub 2015 Mar 26. PMID: 25817066.
19. Жуманов А.Р. Новый способ неовагинопластики с одномоментной пластикой преддверия неовагины: дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. 125 с.
20. Shoureshi P., Dugi D 3rd. Penile Inversion Vaginoplasty Technique // Urol Clin North Am. 2019 Nov. Vol. 46, No. 4. P. 511–525. doi: 10.1016/j.ucl.2019.07.006. PMID: 31582026.
21. Pavan L.I., Bourguignon G.A., Ubertazzi E.P. Vaginoplasty: modified McIndoe using xenograft and a tailored 3D-printer mold // Int Urogynecol J. 2021 Aug. Vol. 32, No. 8. P. 2283–2285. doi: 10.1007/s00192-021-04689-y. Epub 2021 Mar 4. PMID: 33661320.
22. Истратов А.А., Адамян Р.Т. Особенности формирования полости в малом тазу при выполнении вагинопластики у пациентов с нарушением половой самоидентификации // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2017. № 1. С. 93.
23. Chan J.L., Levin P.J., Ford B.P., Stanton D.C., Pfeifer S.M. Vaginoplasty with an Autologous Buccal Mucosa Fenestrated Graft in Two Patients with Vaginal Agenesis: A Multidisciplinary Approach and Literature Review // J Minim Invasive Gynecol. 2017 May-Jun. Vol. 24, No. 4. P. 670–676. doi: 10.1016/j.jmig.2016.12.030. Epub 2017 Feb 15. PMID: 28212868; PMCID: PMC5411318.

24. Davies M.C, Creighton S.M. Vaginoplasty // *Curr Opin Urol*. 2007 Nov. Vol. 17, No. 6. P. 415–418. doi: 10.1097/MOU.0b013e3282f0d5b3. PMID: 17921776.
25. Anagani M, Agrawal P, Meka K, Narayana R.T., Bandameedipally R. Novel Minimally Invasive Technique of Neovaginoplasty Using an Absorbable Adhesion Barrier // *J Minim Invasive Gynecol*. 2020 Jan. Vol. 27, No. 1. P. 206–211. doi: 10.1016/j.jmig.2019.02.025. Epub 2019 Jun 19. PMID: 31228594.
26. Watanyusakul S. Vaginoplasty Modifications to Improve Vulvar Aesthetics // *Urol Clin North Am*. 2019 Nov. Vol. 46, No. 4. P. 541–554. doi: 10.1016/j.ucl.2019.07.008. PMID: 31582028.
27. Reed H.M. Aesthetic and functional male to female genital and perineal surgery: feminizing vaginoplasty // *Semin Plast Surg*. 2011 May. Vol. 25, No. 2. P. 163–74. doi: 10.1055/s-0031-1281486. PMID: 22547974; PMCID: PMC3312144.
28. Магомедов М.П., Поддубный И.В., Окулов А.Б. и др. Применение лапароскопии при пластике влагалища // *Материалы XX Юбилейного международного конгресса с курсом эндоскопии «Современные технологии в диагностике и лечении гинекологических заболеваний»*. М., 2007. С. 286–287.
29. Lemberger R.J., Bishop M.C. Neovaginoplasty using rectosigmoid colon on a superior rectal artery pedicle // *BJU Int*. 2001 Feb. Vol. 87, No. 3. P. 269–272. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02054.x. PMID: 11167655.
30. Abbasakoor F, Vaizey C.J., Boulos P.B. Improving the morbidity of anorectal injury from pelvic radiotherapy // *Colorectal Dis*. 2006 Jan. Vol. 8, No. 1. P. 2–10. doi: 10.1111/j.1463-1318.2005.00851.x. PMID: 16519631.
31. Ismail I, Cutner A.S., Creighton S.M. Laparoscopic vaginoplasty: alternative techniques in vaginal reconstruction // *J Obstet Gynaecol*. 2006. Vol. 113. P. 340–343.
32. Giannesi A, Marchiole P, Benchaib M, et al. Sexuality after laparoscopic Davydov in patients affected by congenital complete vaginal agenesis associated with uterine agenesis or hypoplasia // *Hum Reprod*. 2005 Oct. Vol. 20, No. 10. P. 2954–2957. doi: 10.1093/humrep/dei152. Epub 2005 Jun 24. PMID: 15979993.
33. Manrique O.J., Adabi K, Martinez-Jorge J, Ciudad P., Nicoli F., Kiranantawat K. Complications and Patient-Reported Outcomes in Male-to-Female Vaginoplasty-Where We Are Today: A Systematic Review and Meta-Analysis // *Ann Plast Surg*. 2018 Jun. Vol. 80, No. 6. P. 684–691. doi: 10.1097/SAP.0000000000001393. PMID: 29489533.
34. Кучба Н.Д., Истратов А.Л., Гуляев И.В. и др. Осложнения неовагинопластики, способы их коррекции и профилактика возникновения // *Андрология и генитальная хирургия*. 2014. Т. 15, №2. С. 63–69.
35. Истратов А.Л. Проблемные ситуации и их решение в пластической хирургии урогенитальной области: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2015. 22 с.

REFERENCES

1. Matevosyan S.N., Tishova Yu.A., Kalinchenko S.Yu. Rudenko L.V. Rasstroystva polovoy identichnosti: istoriya izucheniya problemy i rasprostranennost' v Rossiyskoy Federatsii. [Disorders of gender identity: the history of the study of the problem and distribution in the Russian Federation]. *Rossiyskiy psixiatricheskii zhurnal – Russian Psychiatric Journal*. 2008;3:65-71 (in Russ.).
2. Hohman M.H., Teixeira J. Transgender Surgery of the Head and Neck. 2021 Oct 18. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 33760488.
3. Li J.S., Crane C.N., Santucci R.A. Vaginoplasty tips and tricks. *Int Braz J Urol*. 2021 Mar-Apr;47(2):263-273. doi: 10.1590/S1677-5538.IBJU.2020.0338. PMID: 32840336; PMCID: PMC7857744.
4. Akhavan A.A., Sandhu S., Ndem I., Ogunleye A.A. A review of gender affirmation surgery: What we know, and what we need to know. *Surgery*. 2021 Jul;170(1):336-340. doi: 10.1016/j.surg.2021.02.013. Epub 2021 Mar 16. PMID: 33741180.
5. S. Bared A., Epstein J.S. Hair Transplantation Techniques for the Transgender Patient. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2019 May;27(2):227-232. doi: 10.1016/j.fsc.2018.12.005. PMID: 30940388.
6. Spiegel J.H. Facial Feminization for the Transgender Patient. *J Craniofac Surg*. 2019 Jul;30(5):1399-1402. doi: 10.1097/SCS.0000000000005645. PMID: 31299730.
7. Van Boerum M.S., Salibian A.A., Bluebond-Langner R., Agarwal C. Chest and facial surgery for the transgender patient. *Transl Androl Urol*. 2019 Jun;8(3):219-227. doi: 10.21037/tau.2019.06.18. PMID: 31380228; PMCID: PMC6626311.
8. Pariser J.J., Kim N. Transgender vaginoplasty: techniques and outcomes. *Transl Androl Urol*. 2019 Jun;8(3):241-247. doi: 10.21037/tau.2019.06.03. PMID: 31380230; PMCID: PMC6626315.
9. Martin S.A., Patel V., Morrison S.D., Kahn D., Satterwhite T., Nazerali R. Assessing Gender-Affirming Chest Surgery Outcomes: Does Gender Identity Alter Gaze? *Aesthetic Plast Surg*. 2021 Aug;45(4):1860-1868. doi: 10.1007/s00266-021-02378-1. Epub 2021 Jun 10. PMID: 34114074.
10. Zurada A., Salandy S., Roberts W., Gielecki J., Schober J., Loukas M. The evolution of transgender surgery. *Clin Anat*. 2018 Sep;31(6):878-886. doi: 10.1002/ca.23206. Epub 2018 Oct 20. PMID: 29732618.
11. Hage J.J., Karim R.B., Laub D.R. Sr. On the origin of pedicled skin inversion vaginoplasty: life and work of Dr Georges Burou of Casablanca. *Ann Plast Surg*. 2007 Dec;59(6):723-9. doi: 10.1097/01.sap.0000258974.41516.bc. PMID: 18046160.

12. Istranov A.L., Adamyan R.T., Reshetov I.V. *Metody hirurgicheskoy rekonstrukcii urogenital'noy oblasti po zhen-skomu tipu (vaginoplastika)* [Methods of surgical reconstruction of the urogenital area to the female type (vagi-noplasty)]. Moscow, Poster-MGU, 2021. 41 p. (in Russ.).
13. Georgas K., Belgrano V., Andreasson M., Elander A., Selvaggi G. Bowel vaginoplasty: a systematic review. *J Plast Surg Hand Surg.* 2018 Oct;52(5):265-273. doi: 10.1080/2000656X.2018.1482220. Epub 2018 Jul 24. PMID: 30039726.
14. Hontscharuk R., Alba B., Hamidian Jahromi A., Schechter L. Penile inversion vaginoplasty outcomes: Complica-tions and satisfaction. *Andrology.* 2021 Nov;9(6):1732-1743. doi: 10.1111/andr.13030. Epub 2021 May 27. PMID: 33955679.
15. Rink R.C. Genitoplasty/Vaginoplasty. *Adv Exp Med Biol.* 2011;707:51-54. doi: 10.1007/978-1-4419-8002-1_12. PMID: 21691954.
16. Salim A., Poh M. Gender-Affirming Penile Inversion Vaginoplasty. *Clin Plast Surg.* 2018 Jul;45(3):343-350. doi: 10.1016/j.cps.2018.04.001. PMID: 29908622.
17. Ferrando C.A. Vaginoplasty Complications. *Clin Plast Surg.* 2018 Jul;45(3):361-368. doi: 10.1016/j.cps.2018.03.007. Epub 2018 Mar 31. PMID: 29908624.
18. Horbach S.E., Bouman M.B., Smit J.M., et al. Outcome of Vaginoplasty in Male-to-Female Transgenders: A Sys-tematic Review of Surgical Techniques. *J Sex Med.* 2015 Jun;12(6):1499-512. doi: 10.1111/jsm.12868. Epub 2015 Mar 26. PMID: 25817066.
19. Zhumanov A.R. *Novyy sposob neovaginoplastiki s odnomomentnoy plastikoy preddveriya neovaginy* [A new method of neovaginoplasty with one-stage neovaginal vestibule plasty: Diss. Cand. Med. sci.]. Moscow, 2006:125 p. (in Russ.).
20. Shoureshi P., Dugi D 3rd. Penile Inversion Vaginoplasty Technique. *Urol Clin North Am.* 2019 Nov;46(4):511-525. doi: 10.1016/j.ucl.2019.07.006. PMID: 31582026.
21. Pavan L.I., Bourguignon G.A., Ubertazzi E.P. Vaginoplasty: modified McIndoe using xenograft and a tailored 3D-printer mold. *Int Urogynecol J.* 2021 Aug;32(8):2283-2285. doi: 10.1007/s00192-021-04689-y. Epub 2021 Mar 4. PMID: 33661320.
22. Istranov A.L., Adamyan R.T. Osobennosti formirovaniya polosti v malom tazu pri vypolnenii vaginoplastiki u patsientov s narusheniem polovoy samoidentifikatsii [Features of cavity formation in the small pelvis during vaginoplasty in patients with sexual identity disorders]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khi-rurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.* 2017;1:93 (in Russ.).
23. Chan J.L., Levin P.J., Ford B.P., Stanton D.C., Pfeifer S.M. Vaginoplasty with an Autologous Buccal Mucosa Fenestrated Graft in Two Patients with Vaginal Agenesis: A Multidisciplinary Approach and Literature Review. *J Minim Invasive Gynecol.* 2017 May-Jun;24(4):670-676. doi: 10.1016/j.jmig.2016.12.030. Epub 2017 Feb 15. PMID: 28212868; PMCID: PMC5411318.
24. Davies M.C., Creighton S.M. Vaginoplasty. *Curr Opin Urol.* 2007 Nov;17(6):415-418. doi: 10.1097/MOU.0b013e3282f0d5b3. PMID: 17921776.
25. Anagani M., Agrawal P., Meka K., Narayana R.T., Bandameedipally R. Novel Minimally Invasive Technique of Neovaginoplasty Using an Absorbable Adhesion Barrier. *J Minim Invasive Gynecol.* 2020 Jan;27(1):206-211. doi: 10.1016/j.jmig.2019.02.025. Epub 2019 Jun 19. PMID: 31228594.
26. Watanyusakul S. Vaginoplasty Modifications to Improve Vulvar Aesthetics. *Urol Clin North Am.* 2019 Nov;46(4):541-554. doi: 10.1016/j.ucl.2019.07.008. PMID: 31582028.
27. Reed H.M. Aesthetic and functional male to female genital and perineal surgery: feminizing vaginoplasty. *Semin Plast Surg.* 2011 May;25(2):163-74. doi: 10.1055/s-0031-1281486. PMID: 22547974; PMCID: PMC3312144.
28. Magomedov M.P., Poddubnyy I.V., Okulov A.B. et al. Primenenie laparoskopii pri plastike vlagalishcha [The use of laparoscopy in vaginal plastic surgery] *Materialy XX Yubileynogo mezhdunarodnogo kongressa s kursom en-doskopii "Sovremennye tekhnologii v diagnostike i lechenii ginekologicheskikh zabolevaniy"* [Proceedings of the XXth Anniversary International Congress with the course of endoscopy "Modern technologies in the diagnosis and treatment of gynecological diseases"]. Moscow, 2007:286-287 (in Russ.).
29. Lemberger R.J., Bishop M.C. Neovaginoplasty using rectosigmoid colon on a superior rectal artery pedicle. *BJU Int.* 2001 Feb;87(3):269-72. doi: 10.1046/j.1464-410x.2001.02054.x. PMID: 11167655.
30. Abbasakoor F., Vaizey C.J., Boulos P.B. Improving the morbidity of anorectal injury from pelvic radiotherapy. *Colorectal Dis.* 2006 Jan;8(1):2-10. doi: 10.1111/j.1463-1318.2005.00851.x. PMID: 16519631.
31. Ismail I., Cutner A.S., Creighton S.M. Laparoscopic vaginoplasty: alternative techniques in vaginal reconstruc-tion. *J Obstet Gynaecol.* 2006;113:340-343.
32. Giannesi A., Marchiole P., Benchaib M., et al. Sexuality after laparoscopic Davydov in patients affected by con-genital complete vaginal agenesis associated with uterine agenesis or hypoplasia. *Hum Reprod.* 2005 Oct;20(10):2954-7. doi: 10.1093/humrep/dei152. Epub 2005 Jun 24. PMID: 15979993.
33. Manrique O.J., Adabi K., Martinez-Jorge J., Ciudad P., Nicoli F., Kiranantawat K. Complications and Patient-Reported Outcomes in Male-to-Female Vaginoplasty-Where We Are Today: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Plast Surg.* 2018 Jun;80(6):684-691. doi: 10.1097/SAP.0000000000001393. PMID: 29489533.

34. Kuchba N.D., Istranov A.L., Gulyaev I.V. et al. Oslozhneniya neovaginoplastiki, sposoby ih korrektsii i profilaktika vozniknoveniya [Complications of neovaginoplasty, methods for their correction and prevention of occurrence]. *Andrologiya i genital'naya khirurgiya – Andrology and Genital Surgery*. 2014;15(2):63-69. (in Russ.).
35. Istranov A.L. Problemnye situatsii i ih reshenie v plasticheskoy hirurgii urogenital'noy oblasti : Author. Dis. dokt. med nauk [Problem situations and their solution in plastic surgery of the urogenital area: Author. Diss. Dr. Med. sci.]. Moscow, 2015:22 p. (in Russ.).

Сведения об авторах

Истратов Андрей Леонидович – д-р мед. наук, профессор кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).
<https://orcid.org/0000-0003-0222-2910>
e-mail: istranov_a_l@staff.sechenov.ru

Тейфуков Сергей Нариманович – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).
<https://orcid.org/0000-0002-2127-7418>
e-mail: teyfukov_s_n@student.sechenov.ru

Секачева Марина Игоревна – д-р мед. наук, директор Института персонализированной медицины, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).
<https://orcid.org/0000-0003-0015-7094>
e-mail: sekacheva_m_i@staff.sechenov.ru

Плотникова Мария Викторовна – аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).
<https://orcid.org/0000-0001-9588-589X>
e-mail: plotnm@gmail.com

Information about authors

Andrey L. Istranov, Dr. Med. sci., Professor, the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-0222-2910>
e-mail: istranov_a_l@staff.sechenov.ru

Sergey N. Teyfukov, postgraduate student, the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-2127-7418>
e-mail: teyfukov_s_n@student.sechenov.ru

Marina I. Sekacheva, Dr. Med. sci., Director of the Institute for Personalized Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-0015-7094>
e-mail: sekacheva_m_i@staff.sechenov.ru

Mariya V. Plotnikova, postgraduate student, the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia).
<https://orcid.org/0000-0001-9588-589X>
e-mail: plotnm@gmail.com

Поступила в редакцию 26.01.2022; одобрена после рецензирования 02.06.2022; принята к публикации 19.09.2022
The paper was submitted 26.01.2022; approved after reviewing 02.06.2022; accepted for publication 19.09.2022

ЛАЗЕРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ БЛЕФАРОПЛАСТИКИ

Н.Г. Калашникова¹, Т.Ф. Кочетова²✉, Р.А. Пахомова³

¹ Клиника «Линлайн»,
Москва, Российская Федерация

² Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,
Красноярск, Российская Федерация

³ Московский государственный университет пищевых производств,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: оценить эффективность раннего лазерного лечения различных видов локальных осложнений после блефаропластики.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 24 пациента с различными видами локальных послеоперационных осложнений: рубцы с тенденцией к гипертрофическому росту (5 случаев), выворот нижнего века (4), серома с неудаленными фрагментами лигатуры (2), асептическое воспаление мягких тканей неустановленного генеза (2), неоваскуляризация в области век (3), обширные кровоизлияния в области хирургического вмешательства (8 случаев). Лечение начинали в день обращения пациента при установлении факта наличия осложнения. Лечение выполняли с использованием лазерной мультиплатформы MultilineTM сосудистого лазера Nd:YAP/КТР с сочетанием двух длин волн 540 и 1079 нм и (или) лазера Er:YAG, 2940 нм с технологией SMA. Выбор вида лазерного излучения и интервал между сеансами определяли с учетом характера осложнения. Удовлетворенность пациентов результатами лечения оценивали по опроснику FACE-Q.

Результаты и обсуждение. Результаты лечения были определены врачами – оценщиками как отличные у 19 (79,2%) пациентов, как хорошие – у 5 человек (20,8%). В результате лазерной терапии у всех участников исследования формировался тонкий плоский малозаметный рубец. Стойких дефектов, требующих дополнительной коррекции, не наблюдали. В течение 6 мес наблюдения динамика показателей FACE-Q после лазерного лечения осложнений показала статистически значимое улучшение по всем оцениваемым шкалам: общий вид глаза, выраженность побочных эффектов, психологический стресс, социальная адаптация.

Заключение. Лазерное лечение послеоперационных осложнений блефаропластики позволяет улучшить эстетический результат операции и восстановить психоэмоциональное состояние пациента.

Ключевые слова: блефаропластика, осложнения после блефаропластики, лазерное лечение, опросник FACE-Q

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Калашникова Н.Г., Кочетова Т.Ф., Пахомова Р.А. Лазерное лечение локальных осложнений после блефаропластики. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 29–37. doi 10.52581/1814-1471/83/03

LASER TREATMENT OF LOCAL COMPLICATIONS AFTER BLEPHAROPLASTY

N.G. Kalashnikova¹, T.F. Kochetova²✉, R.A. Pakhomova³

¹ Linline Clinic,
Moscow, Russian Federation

² Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky,
Krasnoyarsk, Russian Federation

³ Moscow State University of Food Production,
Moscow, Russian Federation

Abstract

Purpose of the study: to evaluate the effectiveness of early laser treatment of various types of local complications after surgical blepharoplasty based on the dynamics of the clinical picture and outcome, as well as patient satisfaction indicators according to FACE-Q.

Material and methods. The study involved 24 patients with various types of local postoperative complications: scars with a tendency to hypertrophic growth (5 cases), inversion of the lower eyelid (4), seroma with undetected ligature fragments (2), aseptic inflammation of soft tissues of unknown genesis (2), neoangiogenesis in the eyelid area (3), extensive hemorrhages in the surgical intervention area (8 cases). Treatment was started on the day of the patient's treatment when the fact of the complication was established. The treatment was performed using the Multiline™ laser multiplatform using the Nd:YAP/KTP vascular laser with a combination of two wavelengths of 540 and 1079 nm and/or the Er:YAG, 2940 nm laser with SMA technology. The choice of the type of laser radiation and the interval between sessions were determined by the nature of the complication. Patients' satisfaction with the results of treatment was determined by the FACE-Q questionnaire.

Results. The results of treatment by evaluators were determined as excellent in 19 patients (79.2%) and good in 5 patients (20.8%). The outcome of the resolution of complications in all patients was a thin, flat, inconspicuous scar, persistent defects requiring additional correction were not observed. During 6 months of follow-up, the dynamics of FACE-Q indicators after laser treatment of complications showed a statistically significant improvement on all assessed scales: the general appearance of the eye, the outcome of the operation performed, the severity of side effects, psychological stress, social adaptation.

Conclusion. Laser treatment of postoperative complications of blepharoplasty allows improving the aesthetic result of the operation and restoring the psychoemotional state of the patient.

Keywords: *blepharoplasty, complications of blepharoplasty, laser treatment, FACE-Q questionnaire, long-term aesthetic results of treatment*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Kalashnikova N.G., Kochetova T.F., Pakhomova R.A. Early laser treatment of local complications after surgical blepharoplasty. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):29-37. doi 10.52581/1814-1471/83/03

ВВЕДЕНИЕ

Блефаропластика является одной из наиболее популярных пластических операций в мировой практике, а в России она занимает лидирующее место среди хирургических вмешательств в эстетической медицине. Веки и периорбитальная область занимают центральное место в восприятии красоты лица и возраста человека [1]. На сегодняшний день блефаропластика остается самым мощным методом периорбитального омоложения [2]. Анатомия верхних и нижних век сложна и имеет целый ряд особенностей, которые оказывают существенное влияние на исход операции. Учитывая деликатность структурных тканей периорбитальной области, даже при постоянном совершенствовании хирургической техники, сочетанная верхняя и нижняя блефаропластика остается сложным оперативным вмешательством с выраженным и длительным восстановительным периодом, который может характеризоваться травматическим отеком, лимфостазом, обширными кровоизлияниями под кожу и конъюнктиву, локальными подкожными рубцовыми уплотнениями, создавая риск воз-

никновения осложнений. Формирование стойких эстетических и функциональных дефектов становится причиной неудовлетворенности пациентов результатами проведенного лечения, снижает их самооценку, нарушает адаптацию в социальной сфере и даже может спровоцировать появление психоэмоциональных расстройств.

Инструментом оценки удовлетворенности пациентов в эстетической медицине является опросник FACE-Q, разработанный с использованием психометрически надежных методов. Он содержит 40 независимо функционирующих шкал, в том числе предназначенных для оценки внешнего вида глаз и побочных эффектов эстетической хирургии глаза [3, 4]. Насколько нам известно, глазной модуль опросника FACE-Q в настоящее время является единственным доступным психометрически подтвержденным инструментом для оценки удовлетворенности пациентов, проходящих лечение в периорбитальной области.

Предоперационный анамнез, полное физикальное обследование, планирование объема хирургического вмешательства и хирургической техники позволяют сократить количество ослож-

нений после операции на веках [1]. Наряду с этим, не менее важными факторами являются ведение пациентов в послеоперационном периоде, раннее выявление нарушений процесса заживления, создание условий для его оптимизации и улучшения исхода выполненной блефаропластики.

Первые обзоры о пользе применения лазерных методов в раннем послеоперационном периоде блефаропластики были опубликованы еще в 2010 г. [5, 6]. Опубликованный в 2020 г. консенсус международных экспертов подчеркивает, что лазеры имеют потенциал активного регулирования процесса раневого заживления: ранняя лазерная терапия уменьшает риск патологического рубцевания, образования контрактур, улучшает косметические и функциональные результаты [7]. Наиболее часто на ранних этапах применяются сосудистые и фракционные аблятивные лазеры. Сроки вмешательства для послеоперационных рубцов, по мнению большинства экспертов, соответствуют первым дням – неделям после операции, при этом для начала лечения не обязательно дожидаться полной эпителизации раны. Более того, подчеркивается, что при хроническом процессе применение лазера может ускорить процесс заживления. Стратегия раннего применения лазерного лечения уже не вызывает сомнений у специалистов, работающих с лазерными технологиями [7], но до сих пор воспринимается скептически большинством практикующих хирургов, опирающихся на старые, но действующие рекомендации с выжидательной тактикой, ограниченной применением лишь местных средств на ранних стадиях формирования рубца [8]. В связи с этим важной задачей является взаимодействие врача-хирурга и врача-косметолога на стадии раннего послеоперационного периода с целью проведения своевременных реабилитационных мероприятий по профилактике стойких дефектов, ухудшающих конечный результат. Очевидно предположить, что активная тактика управления уже клинически проявившимися нарушениями процессов заживления на ранних этапах может скорректировать сценарий их дальнейшего развития и предупредить формирование стойких дефектов, сократить сроки восстановления пациента, что позволит повысить его удовлетворенность полученным результатом даже в тех случаях, когда послеоперационный период протекает «не гладко».

Цель исследования: оценить эффективность раннего лазерного лечения различных видов локальных осложнений после блефаропластики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В период с мая 2019 г. по февраль 2022 г. было проведено моноцентровое проспективное кли-

ническое исследование в лазерном медицинском центре «Линлайн» (г. Москва). Исследование было одобрено этическим комитетом сети клиник «Линлайн» и проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией.

В исследование были включены 24 пациента (19 женщин и 5 мужчин), перенесшие блефаропластику верхних и нижних век не более 6 мес назад, имеющие локальные осложнения, отягощающие послеоперационный восстановительный период, без признаков инфицирования. Возраст пациентов варьировал от 37 до 58 лет, средний возраст составил $(48,2 \pm 6,1)$ года.

Критериями исключения из исследования являлись:

- давность операции более 6 мес;
- признаки инфицирования послеоперационной раны;
- неотягощенный послеоперационный период;
- получение ранее пациентом других видов терапии по поводу данного осложнения (физио-, медикаментозная терапия).

Все участники исследования подписали информированное согласие. Пациенты имели I–III фототип кожи по классификации Фицпатрика. Группа была представлена пациентами с различными видами локальных послеоперационных осложнений: рубцы с тенденцией к гипертрофическому росту (5 случаев), выворот нижнего века (4), серома с неудаляемыми фрагментами лигатуры (2), асептическое воспаление мягких тканей неустовленного генеза (2), неоангиогенез в области век (3), обширные кровоизлияния в области хирургического вмешательства (8 случаев). Локализация осложнений в области верхнего века отмечалась у 7 пациентов, нижнего века – у 8, в области нижних и верхних век – у 9 пациентов, при этом у 17 участников исследования процесс был билатеральным, у 7 – односторонним.

Лечение всегда начинали в день обращения пациента при установлении факта наличия осложнения. Срок начала лазерного лечения после проведенной блефаропластики варьировался от 5 до 122 дней, средний срок составил $(30,6 \pm 2,3)$ дня. Лазерное лечение в 1-й мес послеоперационного периода проводили 18 пациентам (75,0%), в течение 2-го мес – 3 пациентам (12,5%), в более поздние сроки – 3 пациентам (12,5%).

Все участники исследования перед началом лазерного лечения соблюдали рекомендации пластического хирурга и локально использовали только силиконовые гели на область послеоперационного рубца. Лазерное лечение выполняли с использованием лазерной мультиплатформы Multiline™ (аппарат производства компании «LINLINE – Медицинские системы», Республика Беларусь) с применением излучения сосудистого лазера Nd:YAP/КТР, сочетая две длины волн –

540 и 1079 нм и (или) лазера Er:YAG, 2940 нм с технологией SMA (пространственно-модулированной абляцией).

Выбор вида лазерного излучения и интервал между сеансами зависел от характера осложнения. При неоангиогенезе использовали только сосудистый лазер; при вывороте нижнего века, сероме и кровоизлияниях выполняли пространственно-модулированную абляцию; при патологическом рубцевании и асептическом локальном воспалении в один сеанс применяли последовательно оба вида лазерного излучения (сначала неаблятивное, затем аблятивное воздействие). Межпроцедурный интервал составлял 1–4 нед. Количество лазерных процедур варьировалось от 1 до 4.

Параметры лазерного излучения подбирали индивидуально: при использовании сосудистого лазера использовали диаметр светового пятна 3 мм, энергетические параметры определяли на основании клинического эффекта потемнения сосудистого компонента в зоне воздействия без других изменений кожи. Энергетический параметр в среднем составил $(24,7 \pm 3,8)$ Дж/см². При пространственно-модулированной абляции диаметр светового пятна составил 5 мм, а средние параметры энергии – $(2,6 \pm 0,4)$ Дж/см². Обработку зоны проводили в один проход с перекрытием пятен 15–25% вне зависимости от вида излучения. Лазерное лечение выполняли без применения местной анестезии и анальгетиков. Защиту глаз при обработке осуществляли металлическими кератопротекторами.

Оценку эффективности проведенного лазерного лечения локальных осложнений после блефаропластики проводили на основании сравнительного анализа фотографий, сделанных камерой Canon DS126231 (Япония) с макрообъективом, до и после проведенных лазерных процедур пятью независимыми врачами-хирургами, которые оценивали результат эстетической коррекции по пятибалльной шкале, где 5 – отличный результат, 4 – хороший, 3 – удовлетворительный, 1 и 2 – неудовлетворительный. Итоговый результат по каждому пациенту определяли на основании не менее трех совпадений выставленных оценок. Все пациенты заполняли опросник FACE-Q с включением 5 оценочных шкал (общий

вид глаз, выраженность побочных эффектов, удовлетворенность результатами операции, уровень психологического стресса и социальной адаптации) перед началом лечения возникшего осложнения и через 2 мес после последней выполненной процедуры. Наблюдение пациентов после лазерного лечения продолжали еще в течение 6 мес с целью контроля отсроченного результата и исключения риска рецидива или возникновения иных нежелательных реакций.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Все 24 пациента, включенные в исследование, закончили его. Результаты лечения были определены врачами – оценщиками как отличные у 19 (79,2%) пациентов, как хорошие – у 5 (20,8%). Ни у одного пациента не отмечено «удовлетворительного» и «неудовлетворительного» результата лечения возникшего осложнения. Также не наблюдали расхождения оценок среди врачей – экспертов, которые не позволили бы однозначно определить итоговый результат. Исходом разрешения осложнений у всех участников исследования стал тонкий плоский малозаметный рубец; стойких дефектов, требующих дополнительной коррекции не наблюдалось.

Динамика показателей опросника FACE-Q до и после лазерного лечения возникших осложнений показала улучшение по всем оцениваемым шкалам, отражающим значительное повышение удовлетворенности пациентов: общим видом глаз – со средних значений 40,40 до 81,86 балла; результатом проведенной операции – с 36,71 до 78,14; уменьшением выраженности побочных эффектов – с 57,71 до 1,86 балла; психологического стресса – с 66,43 до 3,14 и повышением социальной адаптации – с 29,57 до 85,14 балла.

Все пациенты хорошо переносили лазерные процедуры. За весь период наблюдения (6 мес после окончания лечения) не было отмечено увеличения степени выраженности признаков воспаления или появления иных нежелательных реакций. Характеристика пациентов, виды осложнений (диагноз) и протоколы лечения представлены в таблице.

Характеристика пациентов группы исследования

Characteristics of patients in the study group

Пациент	Пол	Возраст, лет	Вид осложнения	Локализация	Время начала лечения, сут после операции	Протокол лечения	Количество сеансов
1	жен	37	серома	нижнее веко, одностороннее	17-е	Er:YAG/SMA	1
2	жен	48	асептическое воспаление	нижнее веко, двухстороннее	28-е	Nd:YAP/KTP + Er:YAG/SMA	4
3	муж	56	кровоизлияние	верхнее, нижнее веко, одностороннее	6-е	Er:YAG/SMA	1

Окончание таблицы

Пациент	Пол	Возраст, лет	Вид осложнения	Локализация	Время начала лечения, сут после операции	Протокол лечения	Количество сеансов
4	жен	58	кровоизлияние	верхнее и нижнее веко, двухстороннее	7-е	Er:YAG/SMA	1
5	муж	55	выворот века	нижнее веко, одностороннее	30-е	Er:YAG/SMA	2
6	жен	48	неоангиогенез	верхнее веко, двухстороннее	95-е	Nd:YAP/KTP	3
7	жен	47	кровоизлияние	верхнее и нижнее веко, двухстороннее	6-е	Er:YAG/SMA	1
8	муж	42	неоангиогенез	верхнее веко, двухстороннее	122-е	Nd:YAP/KTP	2
9	жен	50	выворот века	нижнее веко, двухстороннее	30-е	Er:YAG/SMA	2
10	жен	46	асептическое воспаление	верхнее и нижнее веко, двухстороннее	25-е	Nd:YAP/KTP + Er:YAG/SMA	3
11	жен	48	выворот века	Нижнее веко, одностороннее	32-е	Er:YAG/SMA	3
12	жен	43	гипертрофия рубца	верхнее веко, двухстороннее	41-е	Nd:YAP/KTP + Er:YAG/SMA	4
13	жен	57	гипертрофия рубца	верхнее веко, двухстороннее	27-е	Nd:YAP/KTP + Er:YAG/SMA	2
14	жен	44	кровоизлияние	верхнее и нижнее веко, двухстороннее	8-е	Er:YAG/SMA	1
15	жен	45	кровоизлияние	верхнее и нижнее веко, двухстороннее	6-е	Er:YAG/SMA	1
16	жен	46	кровоизлияние	верхнее и нижнее веко, двухстороннее	5-е	Er:YAG/SMA	1
17	жен	51	неоангиогенез	нижнее веко, двухстороннее	109-е	Nd:YAP/KTP	2
18	муж	52	кровоизлияние	нижнее веко, двухстороннее	7-е	Er:YAG/SMA	1
19	жен	43	гипертрофия рубца	верхнее веко, двухстороннее	25-е	Nd:YAP/KTP + Er:YAG/SMA	2
20	жен	46	кровоизлияние	верхнее и нижнее веко, одностороннее	6-е	Er:YAG/SMA	1
21	жен	48	гипертрофия рубца	верхнее и нижнее веко, двухстороннее	28-е	Nd:YAP/KTP + Er:YAG/SMA	2
22	жен	49	серома	верхнее веко, одностороннее	22-е	Er:YAG/SMA	1
23	муж	50	выворот века	нижнее веко, одностороннее	20-е	Er:YAG/SMA	1
24	жен	47	гипертрофия рубца	верхнее веко, двухстороннее	33-и	Nd:YAP/KTP + Er:YAG/SMA	3

ОБСУЖДЕНИЕ

Блефаропластика – наиболее популярная операция в эстетической хирургии. Сложная анатомия, непосредственная близость органа зрения, минимальная толщина всех слоев струк-

турных тканей периорбитальной области обуславливают наиболее высокую значимость профилактики грубого фиброза в зоне оперативного вмешательства, который в дальнейшем может явиться причиной стойких эстетических и функциональных осложнений.

К настоящему времени в литературе уже достаточно широко отражена польза лазерного воздействия после оперативного вмешательства в качестве управления процессом ранозаживления, формирования рубца и оптимизации исхода [5–7]. Тем не менее, до сих пор не существует стандартизированных протоколов лазерного лечения послеоперационных ран и незрелых рубцов, не определены критерии выбора лазерного излучения и оптимальные сроки начала вмешательства.

Очевидно, что наибольшего внимания хирурга требуют пациенты, у которых уже на ранних этапах послеоперационного периода возникают те или иные неблагоприятные реакции, которые в значительной мере влияют на сроки восстановительного периода, являются причиной неудовлетворительного результата операции с формированием стойких эстетических и функциональных нарушений, что негативно отражается на психоэмоциональном состоянии пациента, его доверии к лечащему врачу и удовлетворенности результатом выполненной операцией. Поэтому стратегия активного регулирования осложнений является перспективным направлением. В доступной нам литературе мы не нашли публикаций о возможностях лазерных методов лечения возникших осложнений на раннем этапе послеоперационного периода, когда патологические морфологические изменения тканей остаются обратимыми, и своевременное вмешательство в репаративный процесс позволит скорректировать нарушения на начальной стадии их развития и предупредить необратимые стойкие дефекты, требующие длительной и сложной коррекции.

Избыточный сосудистый компонент в незрелом рубце способствует повышенной фибропластической активности с нарастанием толщины и плотности рубца за счет чрезмерной продукции и дезорганизованном расположении коллагеновых волокон [9]. Применение сосудистых лазеров способствует селективному фототермолизу с преимущественным воздействием на окси- и дезоксигемоглобин и приводит к уменьшению васкуляризации рубцовой ткани с последующим снижением фибропластической активности, что является приоритетной задачей при лечении незрелых рубцов [9, 10]. Доказан противовоспалительный эффект сосудистых лазеров за счет снижения экспрессии провоспалительных цитокинов [9]. Наибольшей популярностью среди сосудистых лазеров пользуется PDL-лазер с длиной волны 595 нм, поскольку по его применению накоплено больше информации. Другие устройства показывают сравнимую эффективность и, более того, некоторые эксперты указывают на их преимущества. Так, Nd:YAG лазер с длиной

волны 1064 нм рекомендуется применять для более объемных и глубоких рубцов, поскольку излучение обладает большей глубиной проникновения [7].

Реорганизации коллагеновых волокон в рубце способствует применение фракционной абляции, неаблятивные фракционные лазеры могут рассматриваться в качестве альтернативы, но с менее выраженными результатами [7]. Комбинация сосудистых и фракционного аблятивного лазеров для лечения незрелых послеоперационных рубцов дает отличные результаты [7, 10]. Применение аблятивных фракционных лазеров при хроническом процессе может стимулировать заживление [7].

Неправильное положение нижнего века является наиболее тяжелым осложнением после блефаропластики, эктропион наблюдается у 1% пациентов после операции. F. Nicoli и соавт. (2019) сообщают о положительном опыте нехирургического лечения рубцового эктропиона с применением неаблятивного фракционного лазера после операции или травмы у 12 пациентов [11].

Возникновение новообразованной сети сосудов в месте хирургической травмы может обуславливать стойкое покраснение век. Неоваскуляризация появляется через несколько дней или недель после операции и может самостоятельно регрессировать на протяжении длительного времени или иметь стойкий характер, а в некоторых случаях даже прогрессирующее течение. Сосудистые лазеры и источники интенсивного импульсного света эффективно применяются, если возникшая эритема и телеангиэктазии не поддаются спонтанному регрессу после инъекционных эстетических процедур [12], и данный опыт может быть полезен после хирургических вмешательств.

Кровоизлияния – самый распространенный побочный эффект блефаропластики, и, хотя его нельзя непосредственно отнести к послеоперационному осложнению, он может выступать в качестве пускового фактора развития последнего. Обильные гематомы серьезно затрудняют условия заживления, могут являться причиной глубоких внутрикожных уплотнений и пигментации кожи. В литературе представлен опыт применения светового лечения стойких синяков или окрашивания кожи гемосидерином в результате экхимоза после нехирургических инъекционных процедур с использованием лазера на красителе (PDL), калий-титанилфосфатного лазера (КТР) или широкополосных источников света (IPL) [13, 14].

Таким образом, анализ публикаций, посвященных вопросам применения лазерного излучения в коррекции различных видов местных побочных реакций после хирургических и нехи-

рургических манипуляций, позволил нам предположить широкий потенциал этих методов в управлении локальными послеоперационными осложнениями на ранних стадиях их развития. Интерес к периорбитальной области обусловлен популярностью блефаропластики среди других пластических операций, особым функциональным и эстетическим значением глаз, деликатностью данной анатомической области и ее чувствительностью к травматическому воздействию, в том числе лазерному, с большей вероятностью рисков дополнительных нежелательных реакций от высокоинтенсивного излучения. Однако, вместе с тем, лучшие результаты наблюдаются при применении лазеров на лицевых шрамах, чем при экстрафациальной локализации [10]. Настоящее исследование было проведено с включением пациентов с различными видами локальных осложнений, возникших в первые 6 мес после проведенной блефаропластики, которые были представлены рубцами с тенденцией к гипертрофическому росту, серомами в области послеоперационного шва, очагами асептического воспаления неустановленной этиологии, выворотом нижнего века, посттравматическим неоангиогенезом в области век, обширными кровоизлияниями. Поскольку общепринятых критериев выбора лазерного излучения для управления ранозаживлением в настоящее время нет, мы исходили из анализа тематических публикаций и собственного опыта.

Сосудистый лазер применяли для устранения сосудистого компонента в патологическом очаге и с целью противовоспалительного действия. Комбинация двух длин волн 1079/540 нм лазера Nd:YAP/КТР позволяла эффективно воздействовать на сосуды различного диаметра и на разной глубине [15], что имеет особое значение при подкожной локализации процесса.

Аблятивный фракционный лазер применяли с целью стимуляции ранозаживления, реорганизации плотных рубцов. Мы применяли лазер Er:YAG с длиной волны 2940 нм с модулем SMA. Поглощение такого излучения вызывает появление очагов поверхностной микроабляции и мощные акустические резонансные волны, распространяющиеся в глубокие слои кожи. Локальное увеличение мощности акустических волн за счет их интерференции оказывает микротравмирующее действие на мембраны и коллагеновые волокна, стимулируя репаративные процессы и ремоделирование рубцовой ткани [16–20]. В зависимости от длительности импульса глубина реализации эффекта может быть от 3 до 6 мм (доступны поверхностный и глубокий режимы), что позволяет оказывать воздействие на уровне кожи и подкожных тканей в зависимости от глубины локализации патологического очага. Более

низкие энергетические параметры (1,7–2,5 Дж/см²) применяются с целью стимуляции ранозаживления, более высокие (3–4 Дж/см²) – с целью разрушения избыточного коллагена и реорганизации внеклеточного матрикса.

Последовательное сочетание обоих видов лазерного излучения в один сеанс применяли при необходимости реализации сразу нескольких лечебных задач.

В представленном исследовании участвовали 5 пациентов с рубцами с тенденцией к гипертрофии, лечение которых было начато на 25–41-е сут после проведенной блефаропластики. У всех пациентов процесс являлся двухсторонним и локализовался в области верхних век, клинически проявлялся покраснением, выпячиванием и уплотнением рубца, зудом и ощущением стягивания верхнего века, что расценивалось как тенденция к патологическому рубцеванию с вероятным исходом формирования гипертрофического рубца и неблагоприятным эстетическим результатом. Лечебный протокол включал сочетание применения сосудистого лазера Nd:YAP/KTP (1079/540 нм) и Er:YAG (2940 нм) с технологией пространственно-модулированной абляции (SMA), выполняемых последовательно в один сеанс. Количество процедур для получения плоского белого рубца варьировалось от 2 до 4, при этом меньшее их количество требовалось пациентам, обратившимся в первый месяц после блефаропластики, когда только появились клинические признаки роста рубца.

Подобная лечебная тактика с применением комбинации двух видов лазерного воздействия была выбрана у двух пациентов при лечении асептического локального воспаления неустановленной этиологии, возникшего на 4-й нед послеоперационного периода и предположительно являющегося следствием глубокой гематомы. Клинически воспаление проявлялось покраснением кожи в области опухолевидного уплотнения с четкими границами, плотно-эластичной консистенции, неспяянного с кожей, без повышения локальной температуры, признаков флюктуации, безболезненного при пальпации. При глубоком подкожном расположении патологического очага применяли лазерное излучение с сочетанием двух длин волн – 1079 и 540 нм и пространственно-модулированную абляцию с глубоким режимом воздействия. В обоих случаях не потребовалось назначения дополнительной терапии, и опухолевые образования полностью рассосались с отличным эстетическим результатом.

Двум пациентам с образовавшейся серомой в области послеоперационного шва, причиной которой явился мелкий фрагмент неудаленной лигатуры, было выполнено по одному сеансу пространственно-модулированной абляции. По-

сле лазерного лечения произошла самостоятельная атравматичная эвакуация лигатуры, не потребовавшая хирургической ревизии шва, с последующим заживлением раны тонким плоским малозаметным рубцом.

Пространственно-модулированная абляция была методом выбора при лечении выворота нижнего века у 4 пациентов, возникшего в конце первого – начале второго месяца послеоперационного периода вследствие формирования фиброза. У всех пациентов была получена полная коррекция дефекта после 1–3 процедур лазерного лечения. При этом не наблюдалось прямой корреляции между степенью выворота и количеством необходимых сеансов. Наименьшее количество процедур потребовалось у пациента, у которого лечение было начато наиболее рано.

Сосудистый лазер использовали при неоангиогенезе в области век с целью устранения покраснения. Это было наиболее позднее ослож-

нение, возникающее на 4-м мес послеоперационного периода.

Наше исследование показало возможность применения лазерного лечения локальных осложнений на начальном этапе их развития после блефаропластики. Дальнейшее накопление клинического опыта необходимо при выборе тактики лечения возможных осложнений, предупреждения формирования стойких эстетических и функциональных послеоперационных дефектов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лазерное лечение локальных осложнений после блефаропластики является перспективным направлением, позволяющим улучшить конечный результат и повысить удовлетворенность пациентов результатами хирургической коррекции. Дальнейшее накопление опыта и проведение контролируемых сравнительных исследований необходимо для оптимизации лечебных протоколов и их популяризации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Karimnejad K., Walen S. Complications in Eyelid Surgery. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2016;24(2):193-203. DOI:10.1016/j.fsc.2015.12.008
2. Alghoul M. Blepharoplasty: Anatomy, Planning, Techniques, and Safety. *Aesthetic Surgery Journal*. 2019;39(1):10-28. DOI: 10.1093/asj/sjy034
3. Klassen A.F., Cano S.J., Schwitzer J.A., Scott A.M., Pusic A.L. FACE-Q scales for health-related quality of life, early life impact, satisfaction with outcomes, and decision to have treatment: Development and validation. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015;135(2):375-386. DOI: 10.1097/PRS.0000000000000895
4. Klassen A.F., Cano S.J., Grotting J.C., et al. FACE-Q eye module for measuring patient-reported outcomes following cosmetic eye treatments. *JAMA Facial Plastic Surgery*. 2017;19(1):7-14. DOI: 10.1001/jamafacial.2016.1018
5. Leclère F.M., Mordon S.R. Twenty five years of active laser prevention of scars: What have we learned? *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*. 2010;12(5):227-234. DOI:10.3109/14764172.2010.514923
6. Karmisholt K., Haerskjold A., Karlsmark T., et al. Early laser intervention to reduce scar formation: a systematic review. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2018;32(7):1099-1110. DOI:10.1111/jdv.14856
7. Monstrey S., Middelkoop E., Vranckx J.J., et al. Updated Scar Management Practical Guidelines: Non-invasive and invasive measures. *Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2014;67(8):1017-1025. DOI:10.1016/j.bjps.2014.04.011
8. Seago M., Shumaker P.R., Spring L.K., et al. Laser Treatment of Traumatic Scars and Contractures: 2020 International Consensus Recommendations. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2020;52(2):96-116. DOI:10.1002/lsm.23201
9. Bowes L.E., Nouri K., Berman B., et al. Treatment of pigmented hypertrophic scars with the 585 nm pulsed dye laser and the 532 nm frequency-doubled Nd: YAG laser in the Q-switched and variable pulse modes: a comparative study. *Dermatologic Surgery*. 2002;28(8):714-719. DOI: 10.1046/j.1524-4725.2002.01058.x
10. Lee Y., Kim W. Combination laser treatment for immediate post-surgical scars: a retrospective analysis of 33 immature scars. *Lasers in Medical Science*. 2017;32(5):1111-1119. DOI:10.1007/s10103-017-2215-9
11. Nicoli F., Orfaniotis G., Ciudad P., et al. Correction of cicatricial ectropion using non-ablative fractional laser resurfacing. *Lasers in Medical Science*. 2019;34(1):79-84. DOI: 10.1007/s10103-018-2601-y
12. Snozzi P., Loghem J.A. Complication Management following Rejuvenation Procedures with Hyaluronic Acid Fillers – an Algorithm-based Approach. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*. 2018;6(12):e2061. DOI: 10.1097/GOX.0000000000002061
13. Warren H.A. Recipe for Improved Nonsurgical Cosmetic Outcomes: Know Your Herbs and Spices. *Plastic Surgical Nursing*. 2017;37(2):63-65. DOI: 10.1097/PSN.0000000000000179. PMID: 28570472
14. Verner I., Naveh H.P., Bertossi D. Treatment of Injection-Induced Ecchymoses with Light/Laser-Assisted Technology. *Dermatologic Therapy*. 2019;32(3):e12861. DOI: 10.1111/dth.12861

15. Trapeznikova T.V., Pisklakova T.P., Khomchenko V.V., et al. New technology for coagulation of dilated vessels using the combined effects of several modes of generation and wavelengths in one laser pulse for the treatment of pediatric hemangiomas: open prospective study. *Dermatologic Therapy*. 2020;33(3):e13341. DOI: 10.1111/dth.13341
16. Trelles M.A., Khomchenko V. Reflections on the Er:YAG Laser Used in “Nonthermal Mode” to Rejuvenate Skin. *Photobiomodulation, Photomedicine and Laser Surgery*. 2019;37(9):515-516. doi: 10.1089/photob.2019.4646.
17. Volkova N.V., Valamina I.E., Shvidun D.V., Rebrueva A.S., Sadick N.S. Facial rejuvenation using Er:YAG laser equipped with a spatially modulated ablation module: A clinical, ultrasound, and histological evaluation. *Journal of Cosmetic Dermatology*. 2019;18(5):1294-1299. DOI: 10.1111/jocd.13083
18. Alcolea J., Hernández E., Martínez-Carpio P., et al. Treatment of Chronic Lower Extremity Ulcers with A New Er:Yag Laser Technology. *Laser Therapy*. 2017;26(3):211-222. DOI: 10.5978/islm.17-or-17
19. Kalashnikova N.G., Albanova V.I., Jafferany M. Laser treatment of *acne conglobata* with concomitant oral isotretinoin use. *Dermatologic Therapy*. 2021;34(1):e14553. DOI: 10.1111/dth.14553
20. Kalashnikova N.G., Jafferany M., Lotti T. Laser treatment of post-facelift flap necrosis: A clinical case. *Dermatologic Therapy*. 2020;33(4):e13623. DOI: 10.1111/dth.13623

Сведения об авторах

Калашникова Наталья Геннадиевна – главный врач клиники «Линлайн» (Россия, 119454, г. Москва, ул. Удальцова д. 85, корп. 2).

<http://orcid.org/0000-0001-5250-9288>

e-mail: kalashnikovaline@mail.ru,

Кочетова Татьяна Фёдоровна  – канд. мед. наук, доцент кафедры офтальмологии им. проф. М.А. Дмитриева с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России (Россия, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1).

<http://orcid.org/0000-0002-9894-6413>

e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

Пахомова Регина Александровна – д-р мед. наук, зав. кафедрой пластической хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств» (Россия, 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 11).

<http://orcid.org/0000-0002-3681-4685>

e-mail: PRA5555@mail.ru

Information about authors

Natalia G. Kalashnikova, chief medical officer, Linline Clinic (85/2, Udaltsov st., Moscow, 119454, Russia).

<http://orcid.org/0000-0001-5250-9288>

e-mail: kalashnikovaline@mail.ru

Tatyana F. Kochetova , Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Ophthalmology named after Prof. M.A. Dmitriev, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky (1, Partizan Zheleznyak st., Krasnoyarsk, 660022, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-9894-6413>

e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

Regina A. Pakhomova, Dr Med. sci., Head of the Department of Plastic Surgery, Medical Institute of Continuing Education, Moscow State University of Food Production (11, Volokolamskoe highway, Moscow, 125080, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-3681-4685>

e-mail: PRA5555@mail.ru

Поступила в редакцию 14.09.2022; одобрена после рецензирования 18.10.2022; принята к публикации 25.10.2022
The paper was submitted 14.09.2022; approved after reviewing 18.10.2022; accepted for publication 25.10.2022

ПРИМЕНЕНИЕ ЩЕЧНЫХ СЛИЗИСТО-МЫШЕЧНЫХ ЛОСКУТОВ НА НОЖКЕ ПРИ ВТОРИЧНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У ПАЦИЕНТОВ С РАСЩЕЛИНОЙ НЕБА

А.В. Останин

ООО «Л-МЕД»,

Владимир, Российская Федерация

Астраханский государственный медицинский университет,

Астрахань, Российская Федерация

Аннотация

В статье приведены показания к применению щечных слизисто-мышечных лоскутов, техника операции, описан послеоперационный период ведения пациентов, показана эффективность методики вторичного вмешательства у пациентов с расщелиной неба.

Ключевые слова: щечные слизисто-мышечные лоскуты, вторичные вмешательства при расщелине неба, реуранопластика, пластика неба по Furlow

Конфликт интересов: автор подтверждает отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Останин А.В. Применение щечных слизисто-мышечных лоскутов на ножке при вторичных вмешательствах у пациентов с расщелиной неба. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 38–43. doi 10.52581/1814-1471/83/04

THE APPLICATION OF BUCCINATOR FLAPS IN SECONDARY SURGICAL PROCEDURES IN CLEFT PALATE PATIENTS

A.V. Ostanin

L-Med Ltd,

Vladimir, Russian Federation

Astrakhan State Medical University,

Astrakhan, Russian Federation

Abstract

The paper describes the indications for the use of buccinator flaps, the surgical technique, the postoperative period of patient management, the effectiveness of the secondary surgical procedure in cleft palate patients.

Keywords: buccinators flaps, secondary procedures in cleft palate patients, re-palatoplasty, Furlow' palatoplasty

Conflict of interest: the author declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: author has no a financial or property interest in any material or method metioned.

For citation: Ostanin A.V. The application of buccinator flaps in secondary surgical procedures in cleft palate patients. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):38-43. doi 10.52581/1814-1471/83/04

ВВЕДЕНИЕ

Основной целью оперативного лечения врожденной расщелины неба является восстановление длинной и подвижной небной занавески – главного условия для нормального речеобразования. При всем многообразии подходов и известных оперативных методик, не каждая первичная операция заканчивается хорошим и стойким исходом лечения. Пациентам с расщелиной неба показаны занятия с логопедом. В том случае, если такие занятия в послеоперационном периоде не дают должного результата, то принимают коллегиальное решение о необходимости проведения повторной операции. К неудовлетворительной речевой функции приводят короткая небная занавеска, широкая ротоглотка или комбинация этих причин.

Цель исследования: анализ эффективности удлинения короткой небной занавески с помощью слизисто-мышечных щечных лоскутов.

Как правило, недостаточная длина небной занавески легко определяется визуально. Для более точной предоперационной диагностики применяют назофарингоскопию.

Удлинить небную занавеску можно тремя способами: повторной ре-уранопластикой с эффективной ретротранспозицией занавески, треугольными лоскутами по L.T. Furlow или щечными слизисто-мышечными лоскутами на задней ножке.

Проведение реуранопластики, на наш взгляд, является не самым удачным выбором. Следует принять во внимание сложность повторной отслойки лоскутов вследствие рубцового изменения тканей. Наличие рубцов ухудшает послеоперационное заживление и может привести к образованию дефектов, устранение которых также не является простой задачей. Имеющееся сопротивление рубцов не всегда позволяет добиться адекватного смещения занавески кзади. В случае, если занавеска рубцово-изменена и малоподвижна после первичного вмешательства, применение метода реуранопластики тем более не будет эффективным.

Метод L.T. Furlow хорошо зарекомендовал себя при вторичных процедурах на небной занавеске. Взаимное перемещение треугольных лоскутов в двух этажах приводит к удлинению занавески. Мышечные фрагменты низводят кзади и ушивают внахлест, что улучшает функцию небно-глоточного клапана. Недостатком метода является то, что удлинение невозможно более, чем на 1 см, но в ряде случаев такое удлинение может быть вполне эффективным [1].

Поэтому, на наш взгляд, для более эффективного удлинения занавески целесообразно использовать щечные слизисто-мышечные лоскуты. Такие лоскуты достаточно длинные при сравнительно узкой ножке и обладают надежным кровоснабжением [2, 3].

МЕТОДИКА ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Операцию проводят под общим обезболиванием. Положение пациента – лежа на спине, с запрокинутой головой, для чего под плечи пациента кладут валик. На время операции глаза пациента фиксируют в закрытом состоянии пластырем. Интубацию проводят через рот, желательнее трубкой, изогнутой к подбородку, трубку размещают посредине спинки языка. Рот открывают специальным роторасширителем, удобнее всего Dingman, расширители щек при этом не используют. В глотку вводят влажный марлевый тампон, прошитый нитью, которую оставляют снаружи и фиксируют к пружинке на роторасширителе. Наносят маркером (или писчим пером с бриллиантовым зеленым) линии планируемых разрезов. На обеих щеках, по линии смыкания зубов, ниже устьев протоков околоушных слюнных желез размечают границы лоскутов. Длина каждого лоскута – от крылочелюстной складки и почти до угла рта (не доходя примерно 0,5 см), ширина лоскута подбирается индивидуально и может достигать 15 мм. Верхние точки ножек лоскутов соединяют линией, проходящей по границе твердого неба и небной занавески (рис. 1).

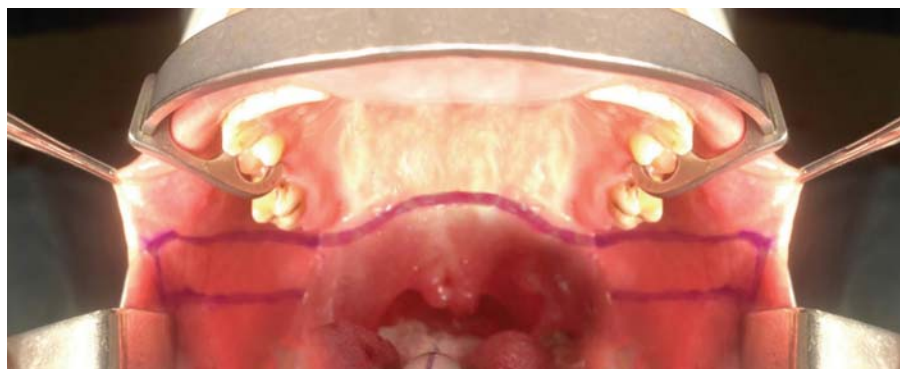


Рис. 1. Схема планируемых разрезов (изображение выполнено в графическом редакторе)

Fig. 1. Scheme of planned sections (the image is made in a graphic editor)

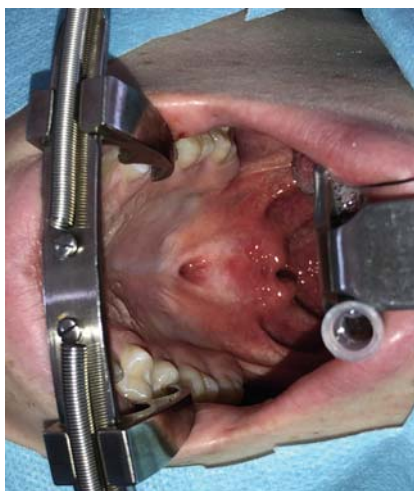
Ткани в области операции инфильтрируют раствором местных анестетиков (лидокаин 1%-й и адреналин 1 : 200 000; нарופן 0,2%-й и адреналин 1 : 200 000). Растворы готовят непосредственно перед операцией. Количество вводимого раствора подбирают в зависимости от массы тела и возраста пациента и согласовывают с врачом-анестезиологом операционной бригады.

Для профилактики кровотечения по ходу операции рекомендуют использовать ингибиторы фибринолиза (например, транексамовую кислоту), вводимые внутривенно.

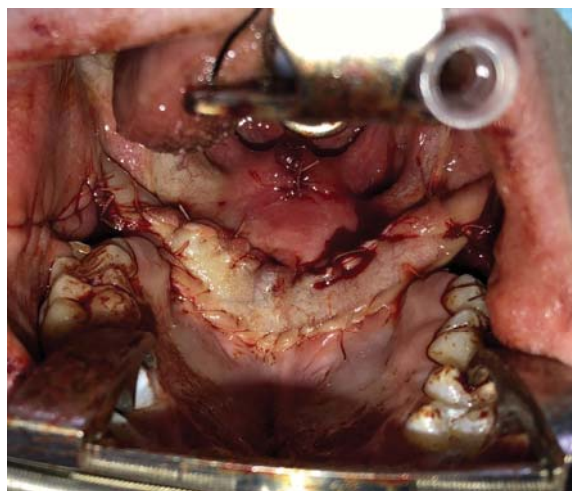
Скальпелем рассекают ткани по линии разметки. На щеках рассекают слизистую оболочку и щечную мышцу до подлежащей клетчатки, и в этом слое ведут отделение лоскута. Следует помнить про жировое тело щеки, лежащее в собственной тонкой оболочке сразу под щечной мышцей в области ножки лоскута, чтобы не травмировать его и не извлечь слюноотсосом. После выкраивания лоскута рану щеки ушивают «на себя» викрилом 4-0. Аналогично формируют лоскут на другой щеке. Далее отсекают небную занавеску на всю толщину от заднего края твердого неба, оставляя неповрежденными ткани ретромолярных областей, где рассекают только

слизистую оболочку. Разрез по небной занавеске удобнее делать не строго перпендикулярно поверхности, а с некоторым наклоном лезвия, чтобы разрез ротовой выстилки был более кпереди, чем разрез носовой. В этом случае технически легче подшивать лоскуты, и раны будут смещены по плоскости друг относительно друга. Один щечный лоскут укладывают в рану, ориентируя слизистую на носовую выстилку, и пришивают его обвивным швом викрилом 4-0, лоскут с другой стороны укладывают раневой поверхностью на предыдущий для восстановления ротовой выстилки и также пришивают его.

Для профилактики послеоперационных гематом в щечные раны на ближайшие сутки после вмешательства следует поставить ленточные дренажи, раны на небной занавеске дренировать не нужно. По нашему опыту, лоскуты очень хорошо приживаются и эффективно удлиняют занавеску. Слизистая оболочка и мышечный слой щек восстанавливают свою площадь, и у пациентов не бывает в последующем никакого ограничения при открывании рта. В послеоперационном периоде активные движения небной занавески растягивают лоскут, он становится шире (рис. 2, 3).



а



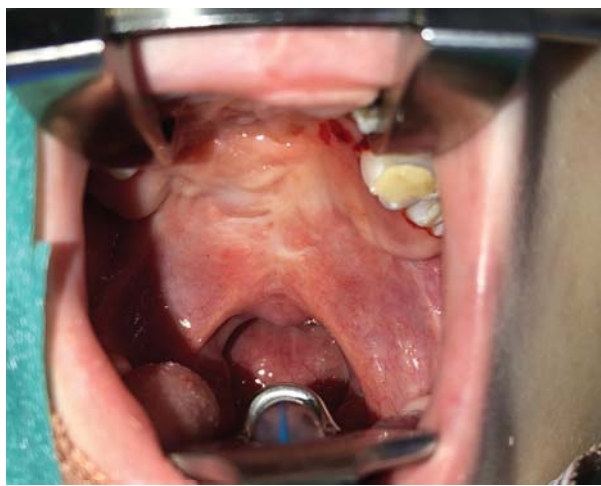
б



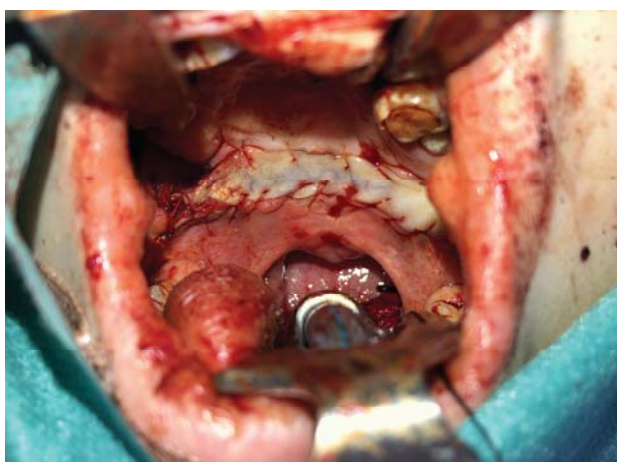
в

Рис. 2. Вид ротовой полости пациента А., 16 лет, до операции (а), сразу по окончании (б) и через полгода после операции (в)

Fig. 2. View of the oral cavity of patient A., 16 years old, before surgery (a), immediately after surgery (b) and 6 months after surgery (в)



а



б



в

Рис. 3. Вид ротовой полости пациента Б., 7 лет, до операции (а), сразу по окончании (б) и через 6 мес после операции (в)

Fig. 3. View of the oral cavity of patient b., 7 years old, before surgery (a), immediately after surgery (б) and 6 months after surgery (в)

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ

Пробуждение пациента после операции должно быть плавным, экстубацию следует проводить только после восстановления у него спонтанного дыхания и сознания. В ряде случаев при пробуждении у пациентов наблюдается психомоторное возбуждение, поэтому необходима седация. Резкое пробуждение и, как следствие, повышение артериального давления, могут вызвать послеоперационное кровотечение.

В ближайшие 3–5 сут после операции целесообразно назначать механически щадящую диету, далее – диета обычная. По показаниям назначают обезболивание, желателно препаратами группы НПВС, короткий курс антибиотикотерапии, сосудосуживающие капли в нос. Чистить зубы необходимо со следующего дня после операции, ближайшую неделю необходимо полоскать рот любыми антисептиками после каждого приема пищи.

Как правило, никакого дополнительного ухода, кроме гигиенического, раны не требуют. Можно дополнительно использовать любые кератопластические средства, но практика показывает, что в большинстве случаев в этом нет явной необходимости. Чем активнее будет пациент в плане приема пищи, достаточного количества жидкости и гигиенического ухода, тем быстрее пройдет послеоперационный дискомфорт.

Данное вмешательство может быть проведено у пациентов любой возрастной группы. Автор применяет данную методику у пациентов от пяти лет. Существует некоторая разница в тактике дальнейшего наблюдения. У пациентов младшего возраста ножки лоскутов располагаются за краем альвеолярного отростка и не мешают в дальнейшем. У взрослых пациентов, при наличии вторых и третьих моляров в дуге, ножки лоскутов могут мешать эффективному смыканию челюстей. В этом случае через 3–4 нед, по приживлению лоскутов на небной занавеске, ножки следует пересечь. Данное нетравматичное вмешательство можно проводить под местной анестезией (рис. 4, 5).

Перед проведением лечения всем пациентам следует объяснить, что сама по себе операция не приведет к возникновению правильной речи, в любом случае будут необходимы логопедические занятия. Только совокупность правильно проведенной операции и регулярных занятий с логопедом может дать стойкий хороший результат.

В ближайшем послеоперационном периоде лоскуты могут «болеть» от некоторой ишемии, возможны явления эпителиита на верхушках лоскутов. Как правило, эти явления проходят

самостоятельно при должной гигиене и применении кератопластиков. В редких случаях требуется некрэктомия. Сквозных дефектов мы не наблюдали ни разу (рис. 6–8).



Рис. 4. Плотная ножка лоскута через год после операции у пациента В, 14 лет

Fig. 4. Dense pedicle of the flap one year after surgery in patient B, 14 years old



Рис. 5. Вид раны после иссечения ножки у того же пациента

Fig. 5. View of the wound after excision of the leg in the same patient



Рис. 6. Вид ротовой полости пациента Б., 7 лет, через неделю после операции: виден «больной» лоскут с некоторым расхождением швов по верхнему краю

Fig. 6. View of the oral cavity of patient B., 7 years old, one week after the operation: a “sick” flap is visible with some divergence of the sutures along the upper edge



Рис. 7. Вид ротовой полости того же пациента через 6 мес после операции: хорошее полноценное приживание лоскута

Fig. 7. View of the oral cavity of the same patient 6 months after the operation: good full engraftment of the flap



а



б

Рис. 8. Вид ротовой полости пациента К., 34 года, через 1 нед (а) и 3 нед (б) после операции

Fig. 8. View of the oral cavity of patient K., 34 years old, 1 week (a) and 3 weeks (б) after surgery

С 2017 г. мы применили данную методику у 41 пациента в возрасте от 5 до 36 лет, сроки наблюдения составили от 1 до 4 лет. Каждый участник исследования получал рекомендации продолжить логотерапию в послеоперационном периоде. У всех пациентов наблюдалось улучшение функции небно-глоточного клапана. Применение данного способа оперативного лечения не вызывает ограничения роста верхней челюсти или функции собственно щек.

В нашей практике встречались единичные ситуации, когда щечный лоскут требовалось сформировать повторно. По нашему мнению,

такое вмешательство вполне возможно и не ведет к каким-либо функциональным нарушениям.

ВЫВОД

Использование щечных лоскутов является эффективным приемом при хирургической реабилитации пациентов с небно-глоточной недостаточностью, вызванной наличием короткой небной занавески. Лоскуты сохраняют хорошее питание и хорошо приживаются. В послеоперационном периоде ширина лоскутов не уменьшается, а, напротив, увеличивается, что позволяет сохранить стойкий результат операции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Furlow L.T., Jr. Cleft palate repair by double opposing Z-plasty // *Plast Reconstr Surg.* 1986 Dec. No. 78(6). P. 724–738. doi: 10.1097/00006534-198678060-00002
2. Вербо Е.В., Буцан Б.С., Гилева К.С. Реконструктивная хирургия лица. Современные методы и принципы : учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. 572 с. DOI: 10.33029/9704-6952-1-PLH-2022-1-572
3. Hens G., Sell D., Pinkstone M. et al. Palate lengthening by buccinator myomucosal flaps for velopharyngeal insufficiency // *Cleft Palate Craniofac J.* 2013 Sep. No. 50(5) P. 84–91. doi: 10.1597/11-211

REFERENCES

1. Furlow L.T., Jr. Cleft palate repair by double opposing Z-plasty. *Plast Reconstr Surg.* 1986 Dec;78(6):724-738. doi: 10.1097/00006534-198678060-00002
2. Verbo E.V., Butsan B.S., Gileva K.S. *Rekonstruktivnaya hirurgia litsa. Sovremennyye metody i printsipy* [Reconstructive face surgery. Modern methods and principles]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2022:572 p. doi: 10.33029/9704-6952-1-PLH-2022-1-572 (in Russ.).
3. Hens G., Sell D., Pinkstone M., et al. Palate lengthening by buccinator myomucosal flaps for velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2013 Sep;50(5):84-91. doi: 10.1597/11-211

Сведения об авторе

Останин Андрей Валерьевич – канд. мед. наук, врач челюстно-лицевой хирург ООО «Л-МЕД» (Россия, 600024, г. Владимир, пр. Ленина, д. 47 А); доцент кафедры стоматологии и челюстно-лицевой хирургии с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 414000, Астрахань, ул. Бакинская, д. 121).

<http://orcid.org/0000-0001-9546-3902>

e-mail: ostanin_andrey@mail.ru

Information about author

Andrey V. Ostanin, Cand. Med. sci., maxillofacial surgeon LLC “L-MED” (47 A, Lenin Ave., Vladimir, 600024, Russia); Associate Professor, the Department of Stomatology and Maxillofacial Surgery with a Postgraduate Course, Astrakhan State Medical University (121, Bakinskaya st., Astrakhan, 414000, Russia).

<http://orcid.org/0000-0001-9546-3902>

e-mail: ostanin_andrey@mail.ru

Поступила в редакцию 08.07.2022; одобрена после рецензирования 19.10.2022; принята к публикации 25.10.2022
The paper was submitted 08.07.2022; approved after reviewing 19.10.2022; accepted for publication 25.10.2022

КОМПРЕССИОННАЯ НЕЙРОПАТИЯ МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА В ФИБУЛЯРНОМ КАНАЛЕ

А.А. Фоминых^{1,2}✉, Н.Б. Котов¹, А.О. Бессарабова¹, В.О. Харусь¹, А.Ю. Глущенко¹

¹ Балтийский федеральный университет им. И. Канта,
Калининград, Российская Федерация

² Областная клиническая больница Калининградской области,
Калининград, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: обосновать показания к проведению невротики при компрессионной нейропатии малоберцового нерва (КМН) в фибулярном канале на основании клинических проявлений, данных ультразвукового исследования и электронейромиографии.

За период с 2011 по 2022 г. на базе Клинико-диагностического центра Балтийского федерального университета им. И. Канта и отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ «Областная клиническая больница Калининградской области» обследовано 29 пациентов (19 женщин и 10 мужчин) с КМН. Возраст пациентов составил от 18 до 78 лет. Ультразвуковую диагностику проводили на аппарате Aplio 500 (Toshiba, Япония), датчик Canon PLT 1204 BT 38 mm (5–18 МГц) и конвексный датчик CANONPVT-375 SC (1,5–6,0 МГц), а также на аппарате ACUSON S 2000 (США) с датчиком 18 L6 HD (5,5–18,0 МГц). Электронейромиографию выполняли на аппарате VIASYS Healthcare Neugocare (США). Всем пациентам выполняли декомпрессию, ревизию и невротику (у 5 человек – эндоневротику) малоберцового нерва в фибулярном канале. У 26 участников исследования были получены отличные результаты лечения, у 2 – хорошие, у 1 пациента – результат удовлетворительный.

Ключевые слова: ультразвуковая диагностика, электронейромиография, компрессионная нейропатия, малоберцовый нерв, декомпрессия, невротика

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Фоминых А.А., Котов Н.Б., Бессарабова А.О., Харусь В.О., Глущенко А.Ю. Компрессионная нейропатия малоберцового нерва в фибулярном канале. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 44–52.
doi 10.52581/1814-1471/83/05

ENTRAPMENT NEUROPATHY OF THE PERONEAL NERVE IN THE PERONEAL TUNNEL

A.A. Fominykh^{1,2}✉, N.B. Kotov¹, A.O. Bessarabova¹, V.O. Kharus¹, A.Yu. Gluschenko¹

¹ Immanuel Kant Baltic Federal University,
Kaliningrad, Russian Federation

² Kaliningrad Regional Clinical Hospital,
Kaliningrad, Russian Federation

Abstract

The objective of our study is to introduce practical doctor to compression neuropathy of the peroneal nerve in the peroneal tunnel and prove the need for timely detection and referral of patients with fibular neuropathy, if there are indications, for surgical treatment. We have considered examples of modern diagnostics and treatment of entrapment neuropathy of the peroneal nerve in the peroneal tunnel, moreover, we presented clinical cases. In the period of 2011–2022 29 patients (19 women and 10 men) with entrapment neuropathy of the peroneal nerve were examined on the base of the Clinical and Diagnostic Center of the I. Kant Baltic Federal University (Kaliningrad, Russia) and the Department of Traumatology and Orthopedics, Kaliningrad Regional Clinical Hospital (Kaliningrad, Russia). Ultrasonography was performed on a APLIO 500 company Toshiba (Japan) sensor Canon PLT 1204 BT 38 mm (5–18 MHz) and convex sensor CANONPVT-375 SC (1.5–6.0 MHz), as well as on the device

ACUSON S 2000 Siemens (USA) with sensor 18L6 HD (5.5–18.0 MHz). Electromyography (EMG) was performed on the VIASYS Healthcare Neurocare (USA). The age of the patients ranged from 18 to 78 years old. All patients have been decompression, revision, neurolysis (5 endoneurolysis) of the peroneal nerve in the peroneal tunnel. 26 patients has excellent results, 2 patient has good, 1 patient has poor results of treatment.

- Keywords:** *ultrasonography, electromyography, entrapment neuropathy, peroneal nerve, decompression, neurolysis.*
- Conflict of interest:** the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.
- Financial disclosure:** no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.
- For citation:** Fominykh A.A., Kotov N.B., Bessarabova A.O., Kharus V.O., Gluschenko A.Yu. Entrapment neuropathy of the peroneal nerve in the peroneal tunnel. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):45-53. doi 10.52581/1814-1471/83/05

ВВЕДЕНИЕ

Компрессионная нейропатия малоберцового нерва (КНМН) считается самым распространенным видом нейропатий нижних конечностей [1], занимая 3-е место среди всех туннельных синдромов (10–15%) [2]. Данная патология обусловлена локальной компрессией и, как следствие этого, ишемией малоберцового нерва в области головки малоберцовой кости [3]. Анализ литературных данных показывает, что КНМН может возникать как самостоятельное заболевание или являться следствием других заболеваний и травм. Кроме того, рассматриваемая патология нередко имеет ятрогенные причины [3–9]. Основной причиной позднего направления пациентов с КНМН к профильному специалисту является недостаточная осведомленность врачей терапевтов и неврологов о данной проблеме. Подробный опрос пациента и анализ его жалоб врачи первичного звена проводят не всегда и, лечат консервативно даже при наличии показаний к оперативному лечению. Длительная ишемия нерва приводит к снижению миелинизации нервных волокон, вследствие чего шансы на восстановление прежнего качества жизни снижаются [3]. По данным литературы, своевременное хирургическое лечение КНМН дает положительный результат в 68–100% случаев [10].

ДИАГНОСТИКА КОМПРЕССИОННОЙ НЕЙРОПАТИИ МАЛОБЕРЦОВОГО НЕРВА

Жалобы и анамнез

Основные жалобы пациентов при КНМН – это нарушение походки и парестезии по наружной поверхности голени и на тыльной поверхности стопы. Интенсивный болевой синдром для КНМН не характерен и встречается менее чем в 20% случаев [3]. При сборе анамнеза необходимо выяснить причины, способствующие развитию компрессии общего малоберцового нерва.

К ним относятся особенности двигательной активности и профессиональной деятельности пациента, наличие травм и оперативных вмешательств в области головки малоберцовой кости, а также сахарный диабет и другие метаболические расстройства в анамнезе [3–5, 7–9]. Для точной диагностики КНМН существуют специальные опросники, которые помогают врачам первичного звена точнее ориентироваться в лечебной тактике. Так, для оценки моторного и сенсорного дефицита можно использовать опросники Medical Research Council (MRC), по которым оценивают тяжесть повреждения малоберцового нерва, где наивысший балл более благоприятный [11, 12]. В клинической практике рекомендуется использовать следующие функциональные тесты: тест форсированных максимальных по объему движений (RPF test) [13], тест Тинеля, тест пальцевой компрессии Гольдберга, турникетный (манжеточный) тест, тест поднятия конечностей (элевационный тест).

Инструментальная диагностика

Ультразвуковое исследование

Ультразвуковое исследование (УЗИ) является простым и достаточно надежным методом диагностики, позволяющим быстро оценивать изменения тканей в динамике [14, 15]. Для исследования используются датчики с частотой 5 МГц, подходящие для оценки только крупных нервных стволов, и 7, 15, 18 МГц – для визуализации мелких нервов [16, 17].

Наш опыт показывает, что характерными признаками компрессии малоберцового нерва (МН) при УЗИ (рис. 1) являются:

- 1) уменьшение толщины (площади поперечного сечения) нерва в зоне поражения – симптом «песочных часов»;
- 2) увеличение площади поперечного сечения нерва у входа в фибулярный канал;
- 3) интерпозиция нерва;
- 4) гипоехогенное образование в области фибулярного канала – признаки гематомы.



Рис. 1. Схематичное изображение нерва при поперечном (а) и продольном (б) УЗИ-сканировании: анэхогенные (черные) пучки нервных волокон на фоне гиперэхогенных (белых) оболочек нерва [18]

Fig. 1. Schematic representation of the nerve in transverse (a) and longitudinal (б) ultrasound scanning: anechoic (black) bundles of nerve fibers against the background of hyperechoic (white) nerve sheaths [18]

Следует отметить, что при диагностике компрессии МН не обязательно наличие всех трех ультразвуковых признаков одновременно. Еще одним таким признаком компрессии МН, на наш взгляд, можно считать симптом «пустого нерва», который состоит в том, что при визуализации нерва в поперечном сечении в области компрессии МН пучки нервных волокон истончаются, и нерв «пустеет» (рис. 2).



а



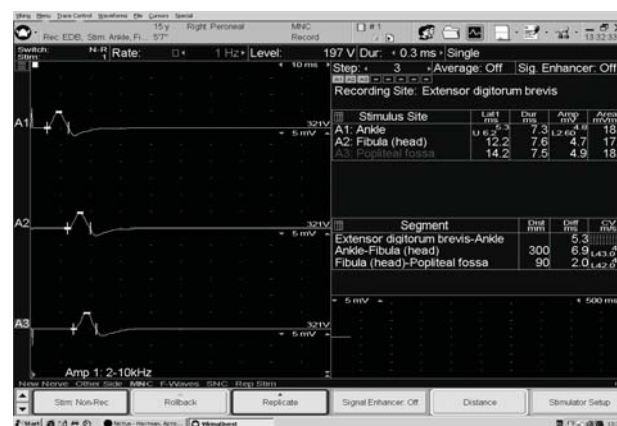
б

Рис. 2. Ультразвуковой симптом «пустого» нерва: а – малоберцовый нерв до входа в канал: четко видны пучки; б – малоберцовый нерв в фибулярном канале, пучки не визуализируются, нерв «пустой»

Fig. 2. Ultrasound symptom of an “empty” nerve: а – the peroneal nerve before entering the canal, bundles are clearly visible; б – peroneal nerve in the fibular canal, bundles are not visualized, the nerve is “empty”

Электронейромиография

Среди инструментальных методов исследования электронейромиография (ЭНМГ) является одной из наиболее информативных. Она позволяет более достоверно судить не только о тяжести и топике поражения, но также и о процессах восстановления нерва. Характерным признаком КНМН при ЭНМГ является «снижение амплитуды и скорости проведения импульса по двигательным и чувствительным волокнам и увеличение резидуальной латенции в месте компрессии нерва и дистальнее ее» [16] (рис. 3). Наиболее информативным методом ЭНМГ-исследования мы считаем моторный инчинг МН на уроне фибулярного канала, а основным показанием к оперативному лечению – отсутствие реиннервационного процесса при игольчатой ЭНМГ малоберцовой группы мышц.



а



б

Рис. 3. ЭНМГ правого малоберцового нерва: а – норма; б – снижение скорости проведения импульса до 27 м/с

Fig. 3. Electroneuromyography of the right peroneal nerve: а – normal; б – decrease in the speed of impulse conduction to 27 m/s

Магнитно-резонансная томография

Магнитно-резонансную томографию применяют редко ввиду высокой стоимости и длительности процедуры [19].

Характерными признаками патологии МН на МРТ являются: отек, усиление T2-сигнала с сохранением фасцикулярной архитектуры нерва или без таковой [20]. Также МРТ позволяет выявить объемные образования в области фибулярного канала значительно точнее, чем при УЗИ [7].

Компьютерная томография

Как и МРТ, компьютерная томография (КТ) используется редко. Она позволяет визуализировать объемные процессы, которые могут вызывать компрессию нерва. Например, новообразования, aberrантные мышцы и сосуды, пролиферацию соединительной ткани и т.д. [5]. Кроме того, КТ позволяет выявить наличие ложного сустава, являющегося одной из причин компрессии МН [4].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе Клинико-диагностического центра Балтийского федерального университета им. И. Канта (г. Калининград) и отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ «Областная клиническая больница Калининградской области» (г. Калининград) в период с 2013 по 2019 г. Проведен анализ обследования и лечения 29 больных (19 женщин и 10 мужчин), из которых собственно КНМН в фибулярном канале была выявлена у 15 человек, последствия закрытой травмы области коленного сустава – у 7, нейропатия после эндопротезирования коленного сустава – у 3, сдавление мягкотканой опухолью – у 3, ложный сустав малоберцовой кости в верхней трети – у 1 пациента. Возраст участников исследования варьировал от 18 до 78 лет.

Основным методом исследования являлось УЗИ, выполняемое на аппарате APLIO 500 (Toshiba, Япония) датчик Canon PLT 1204 BT 38 mm (5–18 МГц) и конвексный датчик CANON PVT-375 SC (1,5–6,0 МГц), а также на аппарате ACUSON S 2000 Siemens (США) с датчиком 18L6 HD (5,5–18,0 МГц). ЭНМГ выполняли на аппарате VIASYS Healthcare Neurocare (США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Всем 29 пациентам были выполнены декомпрессия, ревизия и невролиз (у 5 человек – эндо-невролиз) МН в фибулярном канале. У 3 больных потребовалось удаление опухоли, у 1 – резекция экзостоза при ложном суставе. В послеоперационном периоде, после заживления раны, всем пациентам проводилась электростимуляция на аппарате SANITAS 43 Digital EMS/TENS (Германия) сроком от 2 до 4 мес. Оценку результатов лечения выполняли с помощью специальных

опросников Medical Research Council, которые позволяют оценить двигательную и чувствительную функцию малоберцового нерва до и после оперативного лечения. Отличные результаты были получены у 26 пациентов, у которых в течение суток после операции исчезли парестезии, а восстановление двигательной функции произошло в сроки от 5 дней до 3 мес. Лишь у 3 пациентов результаты лечения оценивались как удовлетворительные: парестезии исчезли в сроки от 5 дней до 3 нед, у 1 больного двигательная функция осталась без изменений, у 2 человек регистрировалась очень слабая динамика восстановления двигательной функции.

Клинический пример 1

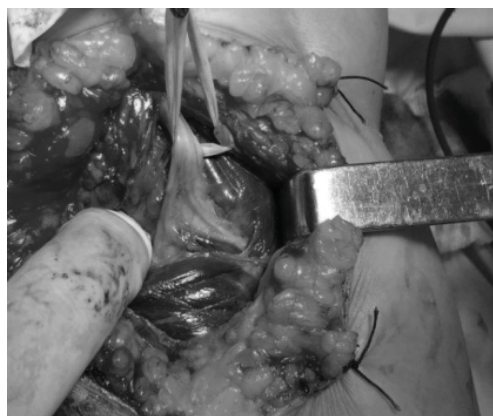
Больной П., 38 лет, 8 мес назад в результате травмы получил закрытый перелом малоберцовой кости правой голени в верхней трети без смещения. Не лечился, иммобилизации не было. В процессе заболевания сформировался ложный сустав, появились симптомы нейропатии МН – снижение чувствительности и хромота. Госпитализирован с диагнозом: «Компрессионная нейропатия малоберцового нерва в фибулярном канале. Ложный сустав малоберцовой кости правой голени в верхней трети» (рис. 4).



Рис. 4. КТ правой голени больного П., 38 лет. Визуализируется ложный сустав малоберцовой кости на уровне фибулярного канала

Fig. 4. CT scan of the right leg of patient P., 38 years old. The false joint of the fibula is visualized at the level of the fibular canal

В процессе операции выполнены декомпрессия, невролиз МН, резекция экзостозов (рис. 5). Рана зажила первично, парестезии исчезли на следующий день. Двигательная функция восстановилась к 3-му мес. При ЭНМГ подтверждена положительная динамика процесса в виде ускорения проведения импульса, скорость которого стала сопоставима с таковой в здоровой конечности.



а



б

Рис. 5. Этапы операции: а – невролиз малоберцового нерва; б – резекция экзостоза малоберцовой кости

Fig. 5. Stages of surgery: а – neurolysis of the peroneal nerve; б – exostosis resection of the fibula

Клинический пример 2

Больная Ю. 32 года. Долительно лечилась по поводу кавернозной гемангиомы правой подколенной области (рис. 6). Склеротерапия и другие виды консервативного лечения эффекта не принесли. Опухоль увеличилась в размерах, появились признаки нейропатии МН в виде парестезий и затруднения тыльной флексии. Со слов больной, она стала запинаться в отсутствие препятствий.



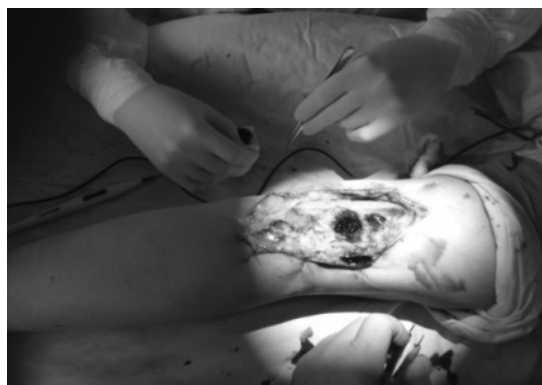
Рис. 6. Вид правой подколенной области пациентки Ю., 32 года, до операции

Fig. 6. View of the right popliteal area in patient Yu., 32 years old, before surgery

УЗИ: признаки компрессии МН на уровне головки малоберцовой кости.

ЭНМГ: выявлено снижение скорости проведения импульса по левому МН до 27 м/с.

В процессе операции опухоль иссечена, выполнен невролиз большеберцового и малоберцового нервов (рис. 7).



а



б



в

Рис. 7. Этапы операции: а, б – удаление кавернозной гемангиомы в правой подколенной области; в – невролиз большеберцового и малоберцового нервов

Fig. 7. Stages of the surgery: а, б – removal of a cavernous hemangioma in the right popliteal area; в – neurolysis of the tibial and peroneal nerves

Послеоперационный период без особенностей (рис. 8). Парестезии исчезли через сутки после вмешательства. Двигательная функция восстановлена к 2-му мес.



Рис. 8. Вид правой подколенной области у пациентки Ю., 32 года, через 2 мес после операции

Fig. 8. View of the right popliteal area in patient Yu., 32 years old, 2 months after surgery

На ЭНМГ через 2 мес: проводимость практически не отличается от таковой в здоровой конечности.

На УЗИ через 3 нед после вмешательства: интенсивность сигнала пучков нерва близка к норме.

ОБСУЖДЕНИЕ

Компрессионная нейропатия малоберцового нерва занимает 3-е место по частоте возникновения среди всех тоннельных синдромов конечностей (10–15%) [2]. Позднее направление пациентов к хирургам является следствием недостаточной осведомленности врачей терапевтов и неврологов о данной проблеме. Для адекватной постановки диагноза необходимо применять как клинические, так и инструментальные методы обследования. Целесообразно сочетанное использование ЭНМГ и УЗИ [10], которые существенно расширяют возможности диагностики, позволяют установить уровень повреждения, степень компрессии, а также выраженность ишемии

МН. Эти данные позволяют определить объем и стратегию хирургического вмешательства [5]. К сожалению, в большинстве случаев такие методы исследования совместно используются редко, что приводит к ошибкам в диагностике, а также к позднему хирургическому вмешательству. Использование МРТ и КТ полезно в случаях, когда имеется подозрение на наличие опухоли, острой и хронической патологии опорно-двигательного аппарата [7]. Эффективной консервативной терапии КНМН в настоящее время не существует [10], поэтому основным методом лечения синдрома фибулярного канала был и остается хирургический [5, 9]. Его суть заключается в проведении декомпрессии и невролизе нерва. Наш опыт свидетельствует о том, что своевременное устранение причин компрессии МН приводит к раннему восстановлению двигательной и чувствительной функции. При этом восстановление чувствительной функции происходит намного быстрее, чем двигательной.

ВЫВОДЫ

1. Ультразвуковым признаком компрессии малоберцового нерва следует считать симптом «пустого нерва», который состоит в том, что при визуализации нерва в поперечном сечении в области компрессии МН пучки нервных волокон истончаются.

2. Характерными признаками КНМН при ЭНМГ являются снижение амплитуды и скорости проведения импульса по двигательным и чувствительным волокнам и увеличение резидуальной латенции в месте компрессии нерва и дистальнее ее.

3. Основным методом лечения компрессионной нейропатии малоберцового нерва следует считать хирургический.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Marciniak C. Fibular (Peroneal) Neuropathy: Electrodiagnostic Features and Clinical Correlates // Physical Medicine Rehabilitation Clinics of North America. 2013. Vol. 24 (1). P. 121–137.
2. Башлачев М.Г., Евзиков Г.Ю., Парфенов В.А. и др. Динамическая невропатия общего малоберцового нерва на уровне головки малоберцовой кости (клиническое наблюдение и обзор литературы) // Нейрохирургия. 2019. Т. 21, № 1. С. 54–59.
3. Жарикова А.В., Кривошей О.А., Цуканова С.А. Туннельные невропатии тазового пояса и нижних конечностей. Гомель: ГУ «РНПЦ РМиЭЧ», 2020. 50 с.
4. Справочник MSD: Professional Version / Mononeuropathies. Michael Rubin, MDCM, New York Presbyterian Hospital – Cornell Medical Center. 2022. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/neurologic-disorders/peripheral-nervous-system-and-motor-unit-disorders/mononeuropathies>
5. Клинические рекомендации по диагностике и лечению мононевропатий. Всероссийское общество неврологов. 2014. 23 с.
6. Zeng X., Xie L., Qiu Z., Sun K. Compression neuropathy of common peroneal nerve caused by a popliteal cyst: A case report // Medicine (Baltimore). 2018 Apr. Vol. 97 (16). P. e9922. doi: 10.1097/MD.0000000000009922. PMID: 29668644; PMCID: PMC5916662.
7. Евтушенко С.К., Евтушевская А.Н., Марусиченко В.В. Туннельные невропатии. Трудности диагностики и терапии // Международный неврологический журнал. 2015. №1 (71). С. 25–30.

8. Deshmukh Ajit J., Bozena Kuczynski, Giles R. Scuderi Delay end peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty – a rare complication of ftibial osteolysis // *The Knee*. 2013. No. 21(2). P. 624–627.
9. Bendszus M., Reiners K., Perez J., Solymosi L., Koltzenburg M. Peroneal nerve palsy caused by thrombosis of crural veins // *Neurology*. 2002. No. 58(11). P. 1675–7.
10. Башлачев М.Г., Евзиков Г.Ю., Парфенов В.А. Клинические проявления, диагностика и хирургическое лечение компрессионной невропатии общего малоберцового нерва на уровне головки малоберцовой кости // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2021. Vol. 13(1). P. 18–23.
11. Medical Research Council. 1976. Aids to the Examination of the Peripheral Nervous System (Memorandum No. 45). P. 1.
12. Байтунгер А.В. Микрохирургическая декомпрессия малоберцового нерва в лечении синдрома фибулярного канала // *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2021. Т. 24, № 3–4. С. 49–54. doi 10.52581/1814-1471/78-79/04
13. Kitamura T., Kim K., Morimoto D., et al. Dynamic factors involved in common peroneal nerve entrapment neuropathy // *Acta Neurochir (Wien)*. 2017 Sep. Vol. 159(9). P. 1777–1781. doi: 10.1007/s00701-017-3265-2. Epub 2017 Jul 12. PMID: 28702813.
14. Мажорова И.И., Трофимова Е.Ю., Хамидова Л.Т. и др. Ультразвуковое исследование повреждений периферических нервов у больных с травмами конечностей в раннем посттравматическом или послеоперационном периодах // *Лучевая диагностика и терапия*. 2020. Т. 11, № 4. С. 87–95.
15. Айтемиров Ш.М., Нинель В.Г., Коришнова Г.А., Щаницын И.Н. Высокоразрешающая ультразвукография в диагностике и хирургии периферических нервов конечностей (обзор литературы) // *Травматология и ортопедия России*. 2015. № 3. С. 116–125.
16. Мозолевский Ю.В., Баринев А.Н. Комплексное лечение тоннельных невропатий нижних конечностей // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2013. № 4. С. 10–20.
17. Зубарев А.В. Гажонова В.Е. Долгова И.В. Ультразвуковая диагностика в травматологии. Практическое руководство. М.: Стром, 2003. – 142 с.
18. Малецкий Э.Ю., Короткевич М.М., Бутова А.В., Александров Н.Ю., Ицкович И.Э. Измерение периферических нервов: сопоставление ультразвуковых, магнитно-резонансных и интраоперационных данных // *Медицинская визуализация*. 2015. № 2. С. 78–86.
19. Рапчан Р., Кочан Л., Альфредсон Х. и др. Трудности диагностики защемления поверхностного малоберцового нерва (клиническое наблюдение) // *Общая реаниматология*. 2021. Т. 17, № 4. С. 29–36. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2021-2-00-00>
20. Клинические рекомендации по диагностике и хирургическому лечению повреждений и заболеваний периферической нервной системы. Ассоциация нейрохирургов России, 2015. 34 с.

REFERENCES

1. Christina Marciniak. Fibular (Peroneal) Neuropathy: Electrodiagnostic Features and Clinical Correlates. *Physical Medicine Rehabilitation Clinics of North America*. 2013;24 (1):121-137.
2. Bashlachev M.G., Yevzikov G.Yu., Parfenov V.A. et al. Dinamicheskaya nevropatiya obshchego malobertsovogo nerva na urovne golovki malobertsovoy kosti (klinicheskoye nablyudeniye i obzor literatury) [Dynamic neuropathy of the common peroneal nerve at the level of the fibular head (literature review and case report)]. *Neurokhirurgiya – Russian Journal of Neurosurgery*. 2019;21(1):54-59 (in Russ.).
3. Zharikova A.V., Krivoshey O.A., Tsukanova S.A. Tunnel'nyye nevropatii tazovogo poyasa i nizhnih konechnostey [Tunnel neuropathies of the pelvic girdle and lower extremities]. Gomel, 2020. 50 p. (in Russ.).
4. MSD: Professional Version / Mononeuropathies. Michael Rubin, MDCM, New York Presbyterian Hospital – Cornell Medical Center. 2022. URL: <https://www.msmanuals.com/professional/neurologic-disorders/peripheral-nervous-system-and-motor-unit-disorders/mononeuropathies>
5. Klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu mononevropatiy. Vserossiyskoye obshchestvo nevrologov [Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of mononeuropathies. All-Russian Society of Neurologists]. 2014. 23 p. (in Russ.).
6. Zeng X., Xie L., Qiu Z., Sun K. Compression neuropathy of common peroneal nerve caused by a popliteal cyst: A case report. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Apr;97(16):e9922. doi: 10.1097/MD.0000000000009922. PMID: 29668644; PMCID: PMC5916662.
7. Yevtushenko S.K., Yevtushevskaya A.N., Marusichenko V.V. Tunnel'nyye nevropatii. Trudnosti diagnostiki i terapii [Tunnel neuropathies. Difficulties in the diagnosis and therapy]. *Mezhdunarodnyy nevrologicheskiy zhurnal – International Neurological Journal*. 2015;1(71):25-30 (in Russ.).
8. Deshmukh Ajit J.; Bozena Kuczynski, Giles R. Scuderi Delay end peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty – a rare complication of ftibial osteolysis. *The Knee*. 2013;21(2):624–627.
9. Bendszus M., Reiners K., Perez J., Solymosi L., Koltzenburg M. Peroneal nerve palsy caused by thrombosis of crural veins. *Neurology*. 2002;58(11):1675-7.

10. Bashlachev M.G., Yevzikov G.Yu., Parfenov V.A. Klinicheskiye proyavleniya, diagnostika i hirurgicheskoye lecheniye kompressionnoy nevropatii obshchego malobertsovogo nerva na urovne golovki malobertsovoy kosti [Clinical manifestations, diagnosis, and surgical treatment of compressive common peroneal neuropathy at the level of the fibular head]. *Nevrologiya, Neyropsikhiatriya, Psikhosomatika – Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021;13(1):18-23 (in Russ.).
11. Medical Research Council. 1976. Aids to the Examination of the Peripheral Nervous System (Memorandum No. 45). P. 1.
12. Baytinger A.V. Mikrohirurgicheskaya dekompressiya malobertsovogo nerva v lechenii sindroma fibulyarnogo kanala [Microsurgical decompression of the peroneal nerve in treatment of fibular tunnel syndrome]. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy hirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2021;24(3-4):49-54 (in Russ.). Doi 10.52581/1814-1471/78-79/04
13. Kitamura T., Kim K., Morimoto D., et al. Dynamic factors involved in common peroneal nerve entrapment neuropathy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2017 Sep;159 (9):1777-1781. doi: 10.1007/s00701-017-3265-2. Epub 2017 Jul 12. PMID: 28702813.
14. Mazhorova I.I., Trofimova Ye.Yu., Khamidova L.T. et al. Ul'trazvukovoye issledovaniye povrezhdeniy perifericheskikh nervov u bol'nykh s travmami konechnostey v rannem posttravmaticheskom ili posleoperatsionnom periodah [Ultrasound examination of peripheral nerve injuries in patients with limb injuries in the early post-traumatic or postoperative periods]. *Luchevaya diagnostika i terapiya – Radiation Diagnostics and Therapy*. 2020;11(4):87-95 (in Russ.).
15. Aytemirov Sh.M., Ninel' V.G., Korshunova G.A., Shchanitsyn I.N. Vysokorazreshayushchaya ul'trasonografiya v diagnostike i hirurgii perifericheskikh nervov konechnostey (obzor literatury) [High-resolution ultrasonography in the diagnosis and surgery of peripheral nerves lesions (review)]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii – Traumatology and Orthopedics of Russia*. 2015;3:116-125 (in Russ.).
16. Mozolevskiy Yu.V., Barinov A.N. Kompleksnoye lecheniye tonnel'nykh nevropatiy nizhnih konechnostey [Complex treatment of tunnel neuropathies of the lower extremities]. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika – Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2013;4:10-20 (in Russ.).
17. Zubarev A.V. Gazhonova V.Ye. Dolgova I.V. Ul'trazvukovaya diagnostika v travmatologii. Prakticheskoye rukovodstvo [Ultrasonic diagnostics in traumatology. Practical Guide.]. Moscow, Strom Publ., 2003:142 p. (in Russ.).
18. Maletsky E.Yu., Korotkevich M.M., Butova A.V., Aleksandrov N.Yu., Itskovich I.E. Izmereniye perifericheskikh nervov: sopostavleniye ul'trazvukovykh, magnitno-rezonansnykh i intraoperatsionnykh dannykh [Measurement of peripheral nerves: comparison of ultrasound, magnetic resonance and intraoperative data]. *Meditinskaya vizualizatsiya – Medical visualization*. 2015;2:78-86 (in Russ.).
19. Rapčan R., Kočan L., Alfredson H., et al. Trudnosti diagnostiki zashchemleniya poverkhnostnogo malobertsovogo nerva (klinicheskoye nablyudeniye) [Elusive Diagnosis of Superficial Peroneal Nerve Entrapment. Case report]. *Obshchaya reanimatologiya – General Reanimatology*. 2021;17(4):29-36. <https://doi.org/10.15360/1813-9779-2021-2-00-00> (In Russ and Engl.).
20. Klinicheskiye rekomendatsii po diagnostike i khirurgicheskomu lecheniyu povrezhdeniy i zabolevaniy perifericheskoy nervnoy sistemy. Assotsiatsiya neyrokhirurgov Rossii [Clinical guidelines for the diagnosis and surgical treatment of injuries and diseases of the peripheral nervous system. Association of Neurosurgeons of Russia]. 2015:34 p. (in Russ.).

Сведения об авторах

Фоминых Андрей Анатольевич ✉ – д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических дисциплин ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта» (Россия, 236041, г. Калининград, ул. Александра Невского, д. 14); врач травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ «Областная клиническая больница Калининградской области» (Россия, 236016, г. Калининград, ул. Клиническая, д. 74).
<http://orcid.org/0000-0003-3806-183X>
 e-mail: fominyh_andrei@mail.ru

Котов Николай Бониславович – зав. диагностическим отделением Клинико-диагностического центра ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта» (Россия, 236035, г. Калининград, ул. 9 Апреля, д. 60).
 e-mail: nikkotov90@gmail.com

Бессарабова Анна Олеговна – ординатор 2-го года обучения по специальности «Терапия» ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта» (Россия, 236041, г. Калининград, ул. Александра Невского, д. 14).
<https://orcid.org/0000-0003-0965-2198>
 e-mail: aobessarabova@gmail.com

Харусь Виктор Олегович – студент 6-го курса ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта» (Россия, 236041, г. Калининград, ул. Александра Невского, д. 14).

e-mail: ViktorKharus@gmail.com

Глущенко Александр Юрьевич – ординатор 2-го года обучения по специальности «Травматология и ортопедия» ФГАОУ ВО «Балтийский федеральный университет им. И. Канта» (Россия, 236041, г. Калининград, ул. Александра Невского, д. 14).

e-mail: sashagl1997ngma@gmail.com

Information about authors

Andrey A. Fominykh , Dr. Med. sci., Professor, the Department of Surgical Disciplines, Immanuel Kant Baltic Federal University (14, Alexander Nevsky st., Kaliningrad, 236041, Russia); Trauma Orthopaedist, Kaliningrad Regional Clinical Hospital (74, Clinicheskaya st., Kaliningrad, 236016, Russia).

<http://orcid.org/0000-0003-3806-183X>

e-mail: fominyh_andrei@mail.ru

Nikolay B. Kotov, head of the Diagnostic Department, the Clinical and Diagnostic Center, Immanuel Kant Baltic Federal University (60, 9 April st., Kaliningrad, 236035, Russia).

e-mail: nikkotov90@gmail.com

Anna O. Bessarabova, resident doctor in the specialty “Therapy” for 2 years, Immanuel Kant Baltic Federal University (14, Alexander Nevsky st., Kaliningrad, 236041, Russia).

<https://orcid.org/0000-0003-0965-2198>

e-mail: aobessarabova@gmail.com

Viktor O. Kharus, 6th year student, Immanuel Kant Baltic Federal University (14, Alexander Nevsky st., Kaliningrad, 236041, Russia).

e-mail: ViktorKharus@gmail.com

Alexander Yu. Gluschenko, resident doctor in the specialty “Traumatology and orthopedics” for 2 years, Immanuel Kant Baltic Federal University (14, Alexander Nevsky st., Kaliningrad, 236041, Russia).

e-mail: sashagl1997ngma@gmail.com

Поступила в редакцию 27.06.2022; одобрена после рецензирования 10.10.2022; принята к публикации 25.10.2022

The paper was submitted 27.06.2022; approved after reviewing 10.10.2022; accepted for publication 25.10.2022

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/83/06>
УДК 616.718.5-004.8-003.93-085.38:612.08

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ТРОМБОЦИТАРНЫХ КОНЦЕНТРАТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СОЧЕТАНИИ С БИОМАТЕРИАЛОМ «КОЛЛАПАН», НА РЕГЕНЕРАЦИЮ СЕГМЕНТАРНОГО ДЕФЕКТА БОЛЬШЕБЕРЦОВОЙ КОСТИ

И.Ю. Мигулева¹✉, А.М. Савотченко², Г.Н. Берченко³, И.Н. Пономарев¹,
Е.Н. Бородин¹, Н.В. Боровкова¹, А.М. Файн^{1,4}

¹ Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского
Департамента здравоохранения города Москвы,
Москва, Российская Федерация

² Городская клиническая больница №29 им. Н.Э. Баумана
Департамента здравоохранения города Москвы,
Москва, Российская Федерация

³ Национальный медицинский исследовательский центр травматологии
и ортопедии им. Н.Н. Приорова,
Москва, Российская Федерация

⁴ Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

Проведено исследование влияния трех аллогенных тромбоцитарных концентратов на регенерацию трубчатой кости в области сегментарного дефекта.

Материал и методы. У 145 лабораторных крыс резецировали сегмент диафиза большеберцовой кости, отломки стабильно фиксировали металлоконструкциями. В 1-й группе наблюдений ($n = 39$) дефект кости оставляли пустым, во 2-й группе ($n = 10$) дефект заполняли смесью коллапана с мелкофрагментированной аутокостью. В 3-й группе ($n = 32$) к смеси биоматериала-аутокость добавляли богатую тромбоцитами плазму, в 4-й группе ($n = 37$) – криоконсервированный лизат тромбоцитов, в 5 группе наблюдений ($n = 27$) – фибриновый тромбо-лейкоцитарный сгусток.

Результаты. На аутопсии у 23 из 32 крыс в 3-й группе, у 25 из 37 – в 4-й группе и у 19 из 27 животных в 5-й группе определяли сращение опилов большеберцовой кости. Во 2-й группе сращения отмечено у 5 из 10 животных, в 1-й группе – у 15 из 39. Различия в частоте сращений в группах 3, 4, 5 по сравнению с 1-й группой имеют высокий уровень статистической значимости: $\chi^2 = 7,889$, $\chi^2 = 6,452$ и $\chi^2 = 6,504$ соответственно; между группами 1 и 2 статистически значимых различий не выявлено. Патоморфологическое исследование показало, что в группах 3, 4 и 5, в отличие от 2-й группы, к 3-й нед после операции на поверхности опилов определялась интермедиарная костная мозоль, наиболее выраженная у животных 4-й группы; на поверхности конгломератов коллапан-аутокость формировалась остеонидная кость. К 6–12-й нед наиболее зрелая новообразованная кость определялась у крыс 4-й группы, а наименее зрелая – у животных 2-й группы.

Заключение. Все три исследованных аллогенных концентрата тромбоцитов, иммобилизованных на биоматериале коллапан, активизируют репаративный остеогенез в значительном сегментарном дефекте трубчатой кости. Наиболее выраженный гистологически подтвержденный эффект стимуляции остеогенеза наблюдался при использовании криоконсервированного лизата тромбоцитов.

Ключевые слова: богатая тромбоцитами плазма, криоконсервированный лизат тромбоцитов, тромбо-лейкоцитарный фибриновый сгусток.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования:

Мигулева И.Ю., Савотченко А.М., Берченко Г.Н., Пономарев И.Н., Бородин Е.Н., Боровкова Н.В., Файн А.М. Влияние различных форм тромбоцитарных концентратов, используемых в сочетании с биоматериалом «коллапан», на регенерацию сегментарного дефекта большеберцовой кости. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 53–64. doi 10.52581/1814-1471/83/06

EXPERIMENTAL SURGERY

THE EFFECTS OF SEVERAL FORMS OF PLATELET CONCENTRATES COMBINED WITH BIOMATERIAL COLLAPAN ON SEGMENTAL TIBIAL BONE DEFECT REGENERATION

I.Yu. Miguleva¹✉, A.M. Savotchenko², G.N. Berchenko³, I.N. Ponomarev¹, E.N. Borodina¹, N.V. Borovkova¹, A.M. Fain^{1,4}

¹ N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, the Moscow Health Department, Moscow, Russian Federation

² N.E. Bauman Municipal Clinical Hospital No. 29, the Moscow Health Department, Moscow, Russian Federation

³ National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov, Moscow, Russian Federation

⁴ Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russian Federation

Abstract

Objective: the purpose of the study was to evaluate the effects of three forms of allogeneic platelet concentrates on segmental tubular bone defect osseous regeneration.

Material and Methods. In 145 laboratory rats tibial shaft segment was resected and stable osteosynthesis of the bone ends was performed. In group 1 animals the bone defect was left graftless, in group 2 animals biomaterial Collapan and shattered orthotopic autologous bone mixture into the bone defect site was placed. In group 3 animals as part of Collapan-autobone mixture defect filling fresh allogeneic platelet rich plasma was added, in group 4 animals allogeneic cryodestructed platelet rich plasma to the Collapan-bone mixture was added and group 5 animals received Collapan-bone mixture with allogeneic platelet rich fibrin added.

Results. According to gross dissection data in 23 of the 32 group 3 rats, in 25 of the 37 group 4 rats and in 19 of the 27 group 5 rats complete visual tibial shaft defect healing occurred. In group 2 on visual inspection of tibial bone in 5 of the 10 rats defect healing was noted and in group 1 rats the defect healed in 15 of the 39 animals only. Bone defect healing rates in groups 3, 4 and 5 differed from group 1 healing rate significantly with $\chi^2 = 7,889$, $\chi^2 = 6,452$ and $\chi^2 = 6,504$ respectively, group 2 bone defect healing rate did not differ from that of group 1 ($\chi^2 = 0,439$). Histological analysis of specimens from groups 3, 5 and especially from group 4, at 3 weeks after plasty demonstrated active intermediary callus formation at bonesaw-line and neoformed osteoid bone on Collapan-bone chips aggregations surfaces; no intermediary callus formation in specimens from group 2 was found. At 6 to 12 weeks after plasty the most mature osseous tissue in specimens from group 4 was observed, the least mature neoformed osseous tissue amount was common to specimens from group 2.

Conclusion. All three allogeneic Collapan-immobilized platelet concentrates studied promoted bone formation and healing of considerable segmental tibial shaft bone defect in rat model. The most evident osteogenesis activating effect was histologically confirmed in cases where cryodestructed platelet rich plasma to Collapan-bone chips mixture was added.

Keywords:

platelet rich plasma, cryodestructed platelet rich plasma, platelet rich fibrin

Conflict of interest:

the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure:

no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation:

Miguleva I.Yu., Savotchenko A.M., Berchenko G.N., Ponomarev I.N., Borodina E.N., Borovkova N.V., Fain A.M. The effects of several forms of platelet concentrates combined with biomaterial collapan on segmental tibial bone defect regeneration. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):53-64. doi 10.52581/1814-1471/83/06

ВВЕДЕНИЕ

Замедленная консолидация отломков или полное несращение – нередкие осложнения переломов костей конечностей. Особенно часто врачи-травматологи сталкиваются с этими проблемами при лечении высокоэнергетических переломов, в том числе открытых повреждений мелких трубчатых костей кисти с дефектом костной ткани и большой зоной повреждения мягких тканей. Одним из основных моментов, формирующих причины несращения переломов на клеточном уровне, является нарушение межклеточного и межклеточно-матриксного взаимодействия, а также недостаточная клеточная активность или ее полное отсутствие. Поэтому при открытых переломах со значительным травматическим дефектом костной ткани, как и при несросшихся переломах и ложных суставах, для успеха лечения очень желательно активировать процессы регенерации. В последнее время для этой цели все чаще используют элементы тканевого инжиниринга.

Инжиниринг кости включает в себя три основных момента: живые клетки (обычно мезенхимальные стволовые клетки), матрицу, обладающую остеокондуктивными свойствами (на ее поверхности могут расти клетки и формироваться костные структуры) и факторы роста, которые выделяются из добавляемых клеток, чаще всего – из тромбоцитарных концентратов [1, 2]. Последние используют как источник хемоаттрактантов и митогенных факторов роста (на сегодняшний день их выявлено более 30) с целью привлечения в зону костного дефекта стволовых клеток, их дифференцировки, активизации ангиогенеза, продукции внеклеточного матрикса, ремоделирования и созревания формирующейся кости. Таким образом, факторы роста действуют на различных этапах остеогенеза – формирования, созревания и ремоделирования костной ткани [3].

Современная классификация тромбоцитарных концентратов выделяет четыре основных типа: богатая лейкоцитами и тромбоцитами плазма (leucocyte- and platelet-rich plasma, L-PRP), чистая богатая тромбоцитами плазма (pure platelet-rich plasma, P-PRP), чистый богатый тромбоцитами фибрин (pure platelet-rich fibrin, P-PRF) и концентраты фибрина, богатые лейкоцитами и тромбоцитами (leucocyte- and platelet-rich fibrin, L-PRF) [4]. Тромбоцитарные концентраты различаются между собой по количественному содержанию факторов роста, по эффективности стимулирующего воздействия на остеогенез, по сложности и стоимости способа их получения, а также по иммуномодулирующим свойствам. В частности, богатый тромбоцитами и лейкоцитами фибрин, по данным ряда авторов, выгодно

отличается наиболее простым и дешевым способом получения естественной концентрации факторов роста в препарате, хорошо стимулирует репарацию [5–7], а также обладает иммуномодулирующей активностью [8]. В целом, выбор концентрата тромбоцитов для клинического применения по принципу адекватного соотношения сложности получения и эффективности действия не всегда возможен из-за недостаточных данных сравнительных научных исследований.

В качестве матрицы все чаще используют биологически активные материалы. В травматолого-ортопедической практике – это материалы, способствующие формированию костной ткани, прежде всего, кальций-фосфаты: гидроксиапатит, бетатрикальций фосфат, бифазная трикальций-фосфатная керамика. Синтетические кальций-фосфатные материалы по составу близки костной ткани и обладают не только остеокондуктивными [9, 10], но и остеоиндуктивными свойствами [11]. Отечественный биологически активный биокомпозиционный материал «коллапан», состоящий из наноструктурированного синтетического гидроксиапатита с частицами размером 20 нм и коллагена, выпускаемый также с добавлением различных антибиотиков или наносеребра, хорошо проявил себя как в эксперименте, так и в клинических исследованиях [12–14]. Коллапан уже был использован в инжиниринге костной ткани в сочетании с богатой тромбоцитами аутоплазмой. Исследования показали, что такая комбинация активизирует репаративную регенерацию кости значительно лучше, чем каждый препарат в отдельности [15, 16].

В нашем исследовании мы использовали композиционный биоматериал «Коллапан», содержащий синтетический гидроксиапатит и коллаген, а также три формы концентрата аллогенных тромбоцитов крысы.

Цель исследования: изучить влияние трех форм аллогенных тромбоцитарных концентратов – богатой тромбоцитами плазмы, криоконсервированного лизата тромбоцитов, богатого факторами роста, и фибринового тромболейкоцитарного сгустка из крови крысы – на регенерацию костной ткани в области экспериментального сегментарного значительного размера дефекта диафиза большеберцовой кости крысы при пластике его материалом «коллапан» в смеси с аутокостью.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Хронический эксперимент был проведен на базе научной лаборатории экспериментальной патологии НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского (г. Москва) на 145 лабораторных нелинейных крысах-самцах массой

тела 420–500 г. Возраст животных составлял 5–6 мес.

Исследование выполнено с соблюдением принципов гуманности, изложенных в директивах Европейского сообщества (86/609/ЕЕС) и Хельсинкской декларации Всемирной Медицинской Ассоциации о гуманном обращении с животными (1996).

Протокол исследования полностью соответствовал этическим принципам и нормам проведения биомедицинских исследований с участием животных и одобрен этическим комитетом ГБУЗ НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗ города Москвы (протокол № 1–17 от 16.01.2017).

Под общей неингаляционной анестезией при помощи осциллирующей пилы создавали сегментарный дефект в средней трети большеберцовой кости длиной 5–6 мм. Отломки прочно фиксировали в правильном положении: интрамедуллярно – фрагментом инъекционной иглы и накостно – премоделированной желобчатой пластиной с винтами (рис. 1).



Рис. 1. Вид сегментарного дефекта большеберцовой кости крысы на операции после выполнения комбинированного интрамедуллярного и накостного остеосинтеза

Fig. 1. Operation view of segmental rat tibial bone defect after combined internal and external fixation

В зависимости от способа заполнения сегментарного костного дефекта было создано 5 экспериментальных групп. В 1-й группе (39 животных) дефект кости после остеосинтеза был оставлен пустым. Во 2-й группе (10 животных) дефект кости заполняли смесью биоматериала «коллапан» в соотношении 1 : 1 с аутологичным мелкофрагментированным ортотопическим костным трансплантатом, полученным путем измельчения резецированного сегмента кости на мелкие кусочки (порядка $1,0 \times 1,0 \times 1,5$ мм). В 3-й группе (32 животных) область костного дефекта была заполнена смесью биоматериал–костные кусочки с добавлением 0,2 мл свежей аллогенной

богатой тромбоцитами плазмы из крови крысы. В 4-й группе (37 животных) к смеси биоматериал–костные кусочки добавляли 0,2 мл аллогенного криоконсервированного лизата тромбоцитов, богатого факторами роста. В 5-й группе (27 животных) к смеси биоматериал–костные кусочки был добавлен свежий аллогенный фибриновый тромбо-лейкоцитарный сгусток, описанный J. Choukroun [17].

Тромбоциты для изготовления богатой тромбоцитами плазмы и криоконсервированного лизата выделяли из венозной крови, стабилизированной этилендиаминтетрауксусной кислотой. Для этого у животного забирали 5 мл крови в стерильную пробирку с антикоагулянтом. Сначала кровь разделяли на компоненты путем центрифугирования с ускорением 160 g в течение 20 мин. Супернатантную плазму с тромбоцитами переносили в сухие стерильные пробирки с коническим дном. Для концентрации клеток биоматериал дополнительно центрифугировали в течение 15 мин при ускорении 400 g. Затем обедненную тромбоцитами плазму удаляли в таком объеме, чтобы с осадком клеток в пробирке оставалось порядка 0,5 мл. В итоге после перемешивания биоматериала концентрация тромбоцитов в препарате – богатой тромбоцитами плазме – составляла $(1100–1300) \cdot 10^3$ мкл. Для получения лизата тромбоцитов богатую тромбоцитами плазму замораживали до температуры -40°C и медленно размораживали при $+4^\circ\text{C}$. После дефростирования разрушенные клетки осаждали «жестким» центрифугированием на протяжении 20 мин при ускорении 3000 g. Супернатант – лизат тромбоцитов – собирали и переносили в стерильные сухие пробирки.

Фибриновый тромбо-лейкоцитарный сгусток получали по методике, сходной с предложенной J. Choukroun [17]: 7 мл крови крысы забирали в сухую стерильную пробирку без консервантов и центрифугировали в течение 15 мин при скорости вращения 3500 об/мин.

Животных выводили из эксперимента в сроки 3 нед после операции (29 животных), 6 нед (30 животных), 12 нед (25 животных), 18 нед (15 животных), 26 нед (5 животных), 32 нед (9 животных), 39 нед (11 животных), а также 12 мес (20 животных) и 24 мес после операции (1 животное). При проведении аутопсии делали препарат обеих костей оперированной голени и макроскопически оценивали наличие или отсутствие сращения опилов большеберцовой кости. Уровень статистической значимости различий в частоте случаев сращения опилов большеберцовой кости между группами наблюдений оценивали по критерию χ^2 Пирсона.

Препараты фиксировали в 10%-м растворе формалина. После декальцинирования в 10%-м растворе азотной кислоты и удаления металлоконструкций, полученный материал заливали в парафин. Серийные срезы окрашивали гематоксилином и эозином. Гистологическая часть исследования выполнена на базе патологоанатомического отделения ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова (г. Москва).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По данным аутопсии, у 23 (72%) из 32 крыс в 3-й группе, где использовали богатую тромбоцитами плазму, а также у 25 (68%) из 37 животных в 4-й группе с лизатом тромбоцитов и у 19 (70%) из 27 крыс в 5-й группе с использованием лейко-тромбоцитарного фибринового сгустка в зоне бывшего сегментарного дефекта кости макроскопически определялось сращение опилов большеберцовой кости, область диафиза имела внешний вид, близкий к нормальному (рис. 2).



Рис. 2. Сращение опилов большеберцовой кости у крысы 5-й группы через 12 нед после пластики дефекта смесью биоматериал–аутокость с добавлением аллогенного лейко-тромбоцитарного фибринового сгустка

Fig. 2. Tibial bone ends union in rat of the 5th group at 12 weeks after the bone defect plasty with Collapan – autologous bone mixture and allogeneic platelet rich fibrin added

В 2-й группе, где область дефекта кости была заполнена смесью биоматериала коллапан с ортопической мелкофрагментированной аутокостью без добавления концентрата тромбоцитов, кость в зоне бывшего дефекта между отломками макроскопически определялась только у 5 из 10 животных в срок 12 нед. У животных 1-й группы, у которых область дефекта была оставлена пустой, только в 15 (39%) из 39 случаев в сроки от 12 до 52 нед после операции макроскопически определялось костное сращение. В остальных случаях в области дефекта определялась рубцовая ткань, сращения отломков не наблюдалось (рис. 3).



Рис. 3. Сращение опилов большеберцовой кости у крысы 1-й группы отсутствует через 12 нед после остеосинтеза без пластики дефекта

Fig. 3. No bone ends union in rat of the 1st group at 12 weeks after the bone defect creation and osteosynthesis graftless procedure

При сравнении частоты случаев видимого сращения большеберцовой кости в области экспериментального диафизарного дефекта у крыс 3-й группы, у которых использовали богатую тромбоцитами плазму, и 1-й группы были обнаружены статистически значимые различия ($\chi^2 = 7,889$; $p = 0,005$). При сравнении частоты случаев полного сращения в группах 4 и 5, где использовали, соответственно, лизат тромбоцитов и лейко-тромбоцитарный фибриновый сгусток, с пустым контролем уровень статистической значимости различий также был высоким: $\chi^2 = 6,452$; $p = 0,012$ – для 4-й группы и $\chi^2 = 6,504$, $p = 0,011$ – для 5-й группы. При сравнении со 2-й группой, где для пластики сегментарного дефекта использовали только биоматериал коллапан в смеси с аутокостной крошкой без добавления тромбоцитарного концентрата, мы не обнаружили статистически значимых различий в частоте случаев полного сращения отломков ($\chi^2 = 0,439$, $p = 0,508$).

Также было проведено сравнение частоты случаев макроскопически определяемого сращения в области экспериментального дефекта большеберцовой кости во всех трех группах животных, где к смеси «гидроксиапатит-коллагеновый биоматериал – аутокостная крошка» добавляли тот или иной концентрат тромбоцитов (группы 3, 4, 5 – в сумме 67 случаев сращения из 96) и в двух группах без тромбоцитарных концентратов (группы 1 и 2 – в сумме 20 случаев сращения из 49), оно выявило статистически значимое различие результатов в пользу групп 3, 4 и 5 ($\chi^2 = 11,349$; $p = 0,001$).

Данные по частоте сращений в зависимости от сроков наблюдения по группам представлены в таблице. В группах 3, 4 и 5, где в область экспериментального дефекта на операции добавляли один из тромбоцитарных концентратов, некоторое преобладание количества случаев сращений над несращениями отмечалось уже в срок 3 нед после операции, в сроки 6 и 12 нед это преобла-

дание усиливалось (14 случаев к 4 и 11 к 4, соответственно), тогда как в 1-й и 2-й группах (без добавления тромбоцитарных концентратов) в сроки 3 и 6 нед после операции, напротив, количество случаев несращения преобладало над таковым сращений (10 случаев к 2 и 8 случаев к 4, соответственно), становилось одинаковым к 12-й нед и уменьшалось только к 18-му мес. Эти данные позволяют с осторожностью предположить, что добавление тромбоцитарных концентратов в область большого сегментарного дефекта трубчатой кости ускоряет течение процессов репаративной регенерации.

Патоморфологическое исследование показало, что в 3-й, 4-й и 5-й группах животных, где мы

применяли тромбоцитарные концентраты, в отличие от 2-й группы, где к смеси коллапан-мелкофрагментированная аутокость концентрата тромбоцитов не добавляли, к 3-й нед после операции на поверхности опилов всегда определялась интермедиарная костная мозоль, причем она была особенно выражена у животных 4-й группы, где тромбоцитарный концентрат вводили в форме криоконсервированного лизата тромбоцитов, богатого факторами роста (рис. 4, б). В 3-й группе определялся больший объем костной ткани на поверхности опилов (рис. 4, а) по сравнению с 5-й группой, в которой поверхность опилов покрыта тонким слоем остеоида (рис. 4, в).

Макроскопические результаты сращения концов большеберцовой кости по данным аутопсии после пластики экспериментального дефекта по группам в зависимости от сроков наблюдения

Gross findings of tibial bone ends healing after the experimental bone defect plasty groupwise plotted against follow-up period

Группа	Срок выведения из эксперимента																	
	3 нед		6 нед		12 нед		18 нед		26 нед		32 нед		39 нед		12 мес		24 мес	
Сращение	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет
1 группа	1	7	1	7	4	4	7	3	–	–	–	–	1	0	1	3	–	–
2 группа	1	3	3	1	1	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3 группа	3	2	4	2	4	1	–	–	3	0	2	1	2	1	5	2	–	–
4 группа	3	2	6	0	4	1	2	2	1	1	1	4	4	1	4	1	–	–
5 группа	3	4	4	2	3	2	1	0	–	–	1	0	2	0	4	0	1	0
Всего:	11	18	18	12	16	9	10	5	4	1	4	5	9	2	14	6	1	0

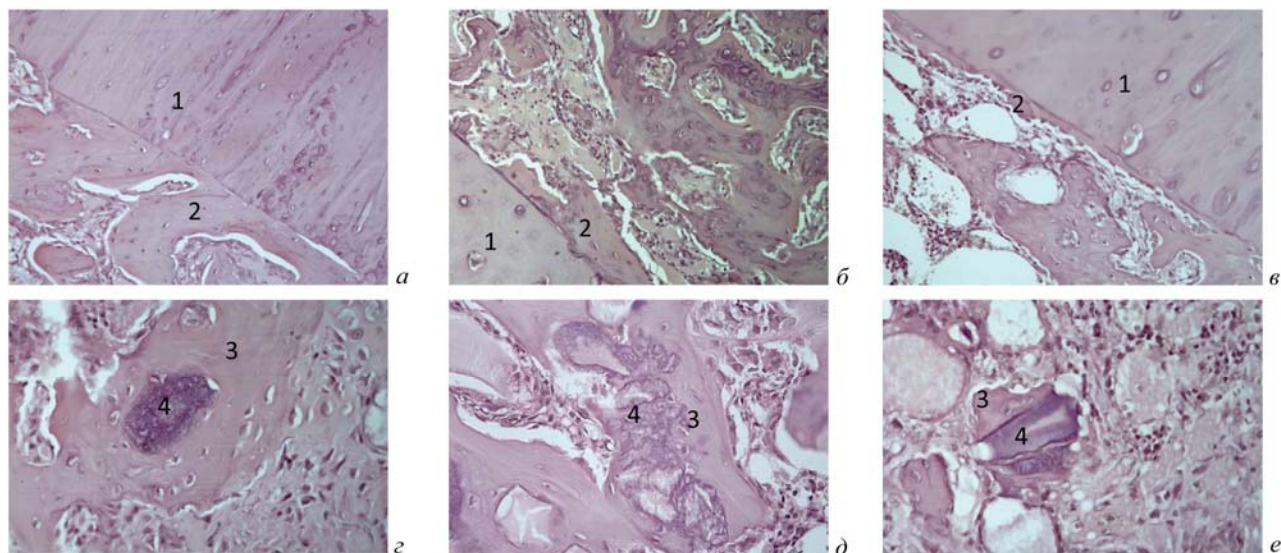


Рис. 4. Гистологическая картина зоны сегментарного дефекта большеберцовой кости в срок 3 нед после операции: а – 3-я группа (ув. $\times 200$); б – 4-я группа (ув. $\times 200$); в – 5-я группа (ув. $\times 200$); г – 3 группа (ув. $\times 400$); д – 4-я группа (ув. $\times 400$); е – 5-я группа (ув. $\times 400$). Поверхность опилов (1) предусуществующей кости покрыта развитым слоем интермедиарной мозоли (2), представленной новообразованной остеонидной костью. Новообразованная остеонидная кость (3), сформировавшаяся непосредственно на поверхности постепенно резорбируемых частиц гидроксиапатита коллапана (4). Окраска гематоксилином и эозином

Fig. 4. Microscopic state of segmental tibial bone defect zone at 3 weeks after experimental procedure: а – group 3 (magn. $\times 200$); б – group 4 (magn. $\times 200$); в – group 5 (magn. $\times 200$); г – group 3 (magn. $\times 400$); д – group 4 (magn. $\times 400$); е – group 5 (magn. $\times 400$). Bonesaw-line (1) is covered with well-developed intermediary callus sheet (2) as a newly formed osteoid bone. Newly formed osteoid bone (3) developed direct-to-Collapan hydroxyapatite particles (4), being gradually resorbed. Hematoxylin and eosin stain

В этих трех группах в большинстве случаев на поверхности конгломератов биоматериала коллапан и ортотопической аутокостной крошки более активно, чем во 2-й группе, формировалась новообразованная остеοидная кость. При этом остеοид был обнаружен непосредственно на поверхности частиц гидроксиапатита коллапана, между ними никогда не определялись соединительнотканые прослойки, отсутствовали признаки воспалительной реакции (рис. 4, г–е). В препаратах определялись довольно крупных размеров массивы новообразованной кости, в центре которых были видны остатки постепенно лизируемого имплантированного материала. Гидроксиапатит резорбировался и замещался остеοидной тканью с постепенным ее созреванием, т.е. имело место так называемое ползучее замещение [18].

К 6–12-й нед после операции процессы ремоделирования и созревания костной мозоли прогрессировали. В препаратах реже определя-

лись конгломераты гидроксиапатита материала коллапан, так как они лизировались и замещались новообразованной костью. Фрагменты ортотопической аутокостной крошки были впаяны в новообразованную кость (рис. 5), при этом костная крошка тоже постепенно лизировалась, играя в процессе регенерации кости роль дополнительной матрицы, но лизировалась гораздо медленнее, чем гидроксиапатит коллапана. Формирующиеся остеоны постепенно ориентировались вдоль длинника кости в соответствии с осевой нагрузкой (рис. 6).

При пластике сегментарного дефекта значительного размера наиболее выраженная и зрелая новообразованная костная масса в этот срок наблюдения определялась у животных 4-й группы, а наименее зрелая – у крыс 2-й группы. Окончательное заживление кости обычно происходило тогда, когда остеоны одного опиала предшествующей кости соединялись с остеοном новообразованной кости (рис. 7).

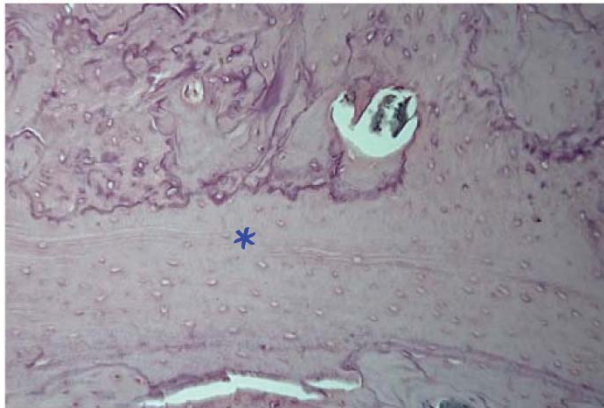


Рис. 5. Гистологическая картина зоны сегментарного дефекта большеберцовой кости крысы 5-й группы в срок 12 нед после операции: фрагмент безостеοцитной аутокости (*), впаянный в новообразованную кость. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ×400

Fig. 5. Microscopic state of segmental tibial bone defect zone in rat of 5th group at 12 weeks after experimental procedure: acellular autologous bone fragment (*) grown in newly formed bone. Hematoxylin and eosin stain. Magn. ×400

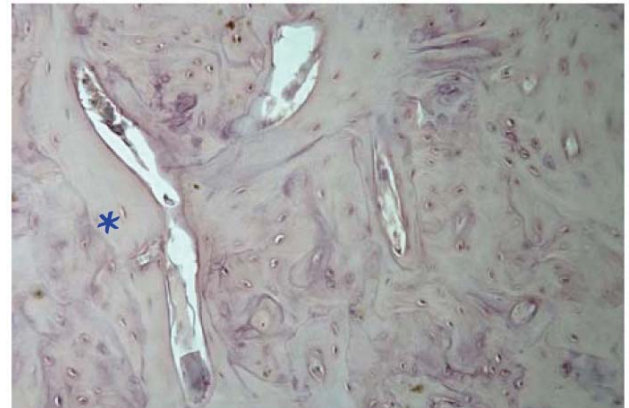


Рис. 6. Гистологическая картина зоны сегментарного дефекта большеберцовой кости у крысы 3-й группы в срок 12 нед после операции: формирование остеοнов (*) вдоль длинника кости. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ×400

Fig. 6. Microscopic state of segmental tibial bone defect zone in rat of 3th group at 12 weeks after experimental procedure: osteon formation (*) in an axial direction. Hematoxylin and eosin stain. Magn. ×400

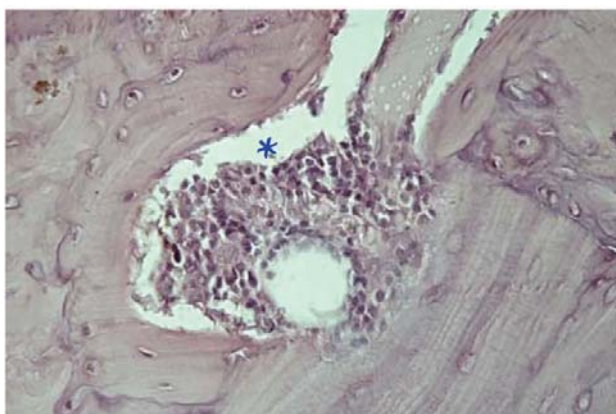


Рис. 7. Гистологическая картина зоны сегментарного дефекта большеберцовой кости у крысы 4-й группы в срок 12 нед после операции: соединение остеона (*) предшествующей кости с остеοном новообразованной кости. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. ×400

Fig. 7. Microscopic state of segmental tibial bone defect zone in rat of 4th group at 12 weeks after experimental procedure: preexisting bone osteon (*) and newly formed bone osteon making a connection. Hematoxylin and eosin stain. Magn. ×400

Во все сроки исследования в 1-й группе животных интермедиарная костная мозоль, которая в норме формируется непосредственно между участками поврежденной кортикальной пластинки и, как принято считать, играет решающую роль в заживлении кости [18], у большинства крыс не формировалась. В области опилов обычно обнаруживалась соединительная ткань (рис. 8). У той небольшой части животных, у которых происходило заживление костного дефекта, сращение концов поврежденной кости происходило преимущественно за счет периостальной мозоли (рис. 9), тогда как интермедиарная мозоль была слабо выражена (рис. 10).

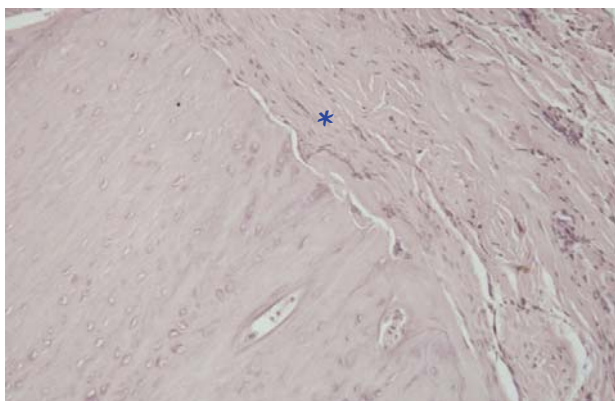


Рис. 8. Гистологическая картина зоны сегментарного дефекта большеберцовой кости у крысы 1-й группы в срок 12 нед после операции: формирование на поверхности опилов лишь соединительной ткани (*). Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 400$

Fig. 8. Microscopic state of segmental tibial bone defect zone in rat of 1st group at 12 weeks after experimental procedure: connective tissue formation on bonesaw-line (*). Group 1. Hematoxylin and eosin stain. Magn. $\times 400$

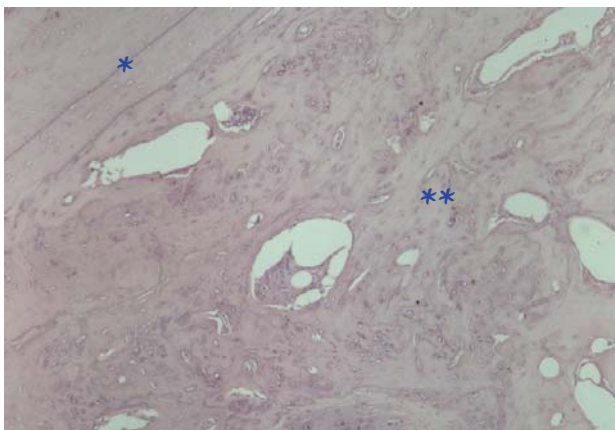


Рис. 9. Гистологическая картина зоны сегментарного дефекта большеберцовой кости у крысы 1-й группы в срок 12 нед после операции: кортикальная пластинка (*) и мощная периостальная мозоль (**). Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 100$

Fig. 9. Microscopic state of segmental tibial bone defect zone in rat of 1st group at 12 weeks after experimental procedure: cortical bone (*) and massive periosteal callus (**). Hematoxylin and eosin stain. Magn. $\times 100$

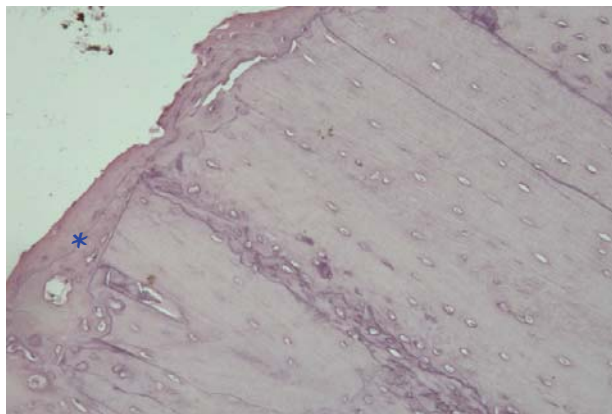


Рис. 10. Гистологическая картина зоны сегментарного дефекта большеберцовой кости у крысы 1-й группы в срок 12 недель после операции: опилов поврежденной кости покрыт слабо выраженной интермедиарной мозолью (*). Окраска гематоксилином и эозином. Ув. $\times 200$

Fig. 10. Microscopic state of segmental tibial bone defect zone in rat of 1st group at 12 weeks after experimental procedure: bonesaw-line covered with ill-defined immature hard callus (*). Hematoxylin and eosin stain. Magn. $\times 200$

Таким образом, во всех трех экспериментальных группах, где к смеси гидроксиапатит-коллагеновый материал–мелкофрагментированная аутокость при пластике дефекта добавляли аллогенный концентрат тромбоцитов в той или иной форме (группы 3, 4, 5), были получены сопоставимые между собой по частоте случаев макроскопически определяемого сращения результаты – $(72 \pm 8) \%$, $(68 \pm 8) \%$ и $(70 \pm 6) \%$ сращения соответственно. При гистологическом исследовании в сроки от 3 до 12 нед после операции примерно у 70% животных указанных групп между опилами большеберцовой кости определялась новообразованная костная ткань различной степени зрелости с нарастанием кальцинированной костной массы с течением времени, что свидетельствует об успешной репаративной регенерации трубчатой кости в зоне диафизарного сегментарного дефекта значительного размера. В препаратах большинства животных 1-й группы, где дефект кости был оставлен пустым, гистологических признаков костеобразования в области дефекта выявлено не было, лишь у 25% животных произошло сращение отломков, но за счет периостальной мозоли.

Результаты исследования дают основания считать, что использование, помимо аутологичной богатой тромбоцитами плазмы, дефростированного лизата тромбоцитов концентрата и лейко-тромбоцитарного фибринового сгустка в их аутологичных версиях расширит возможности для замещения дефектов костей в клинике, в частности при лечении тяжелых открытых переломов в области кисти и их последствий в тех сложных случаях, когда использования одного только гидроксиапатит-коллагенового биомате-

риала для полноценной регенерации костной ткани в области дефекта может оказаться недостаточно, а получение свежей богатой тромбоцитами плазмы организационно затруднительно. Применение аутологичного лейко-тромбоцитарного фибринового сгустка в комплексе с гидроксиапатит-коллагеновым биокompatным материалом «коллапан» в клинике при лечении тяжелых открытых повреждений кисти может пополнить арсенал доступных средств успешной профилактики развития раневой инфекции и остеомиелитов, обеспечивающих срастание отломков и восстановление структуры костной ткани в области дефекта в достаточно короткие сроки.

Полученные макроскопические и гистологические данные дают основание полагать, что добавление каждого из трех исследованных тромбоцитарных концентратов в их аутологичном исполнении позволит повысить эффективность использования биоматериала «коллапан» в клинике, сократить сроки лечения пациентов,

уменьшить количество несращений и повторных оперативных вмешательств, улучшить функциональные результаты.

ВЫВОДЫ

1. Сравнительное патоморфологическое изучение результатов применения трех различных форм аллогенных тромбоцитарных концентратов – свежей богатой тромбоцитами плазмы, криоконсервированного лизата тромбоцитов и свежего фибринового тромбо-лейкоцитарного сгустка, иммобилизованных на биоматериале «коллапан», показало, что все они активизируют репаративный остеогенез в сегментарном дефекте трубчатой кости значительного размера.

2. Наиболее выраженный гистологически подтвержденный эффект стимуляции остеогенеза наблюдался при использовании криоконсервированного лизата тромбоцитов, богатого факторами роста.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Marx R.E., Carlson E.R., Eichstaedt R.M. et al. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1998. Vol. 85(6). P. 638-646. DOI: 10.1016/s1079-2104(98)90029-4
2. Han F., Wang J., Ding L. et al. Tissue Engineering and Regenerative Medicine: Achievements, Future, and Sustainability in Asia // Front Bioeng Biotechnol. 2020. Vol. 8. P. 83. DOI: 10.3389/fbioe.2020.00083
3. Wu C.L., Lee S.S., Tsai C.H. et al. Platelet-rich fibrin increases cell attachment, proliferation and collagen related protein expression of human osteoblasts // Aust Dent J. 2012. Vol. 57, № 2. P. 207–212. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2012.01686.x
4. Dohan Ehrenfest D.M., Rasmusson L., Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF) // Trends Biotechnol. 2009. Vol. 27(3). P. 158–167. DOI:10.1016/j.tibtech.2008.11.009
5. Dohan Ehrenfest D.M., Choukroun J., Diss A. et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006. Vol. 101(3). P. e37–44. DOI: 10.1016/j.tripleo.2005.07.008
6. Sunitha Raja V., Munirathnam Naidu E. Platelet-rich fibrin: evolution of a second-generation platelet concentrate // Indian J Dent Res. 2008. Vol. 19, № 1. P. 42–46. DOI: 10.4103/0970-9290.38931
7. Anilkumar K., Geetha A., Umasudhakar, Ramakrishnan T. et al. Platelet-rich-fibrin: A novel root coverage approach // J Indian Soc Periodontol. 2009. Vol. 13, № 1. P. 50–54. DOI: 10.4103/0972-124X.51897
8. Dohan D.M., Choukroun J., Diss A. et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates? // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2006. Vol. 101, № 3. P. E51-S. DOI: 10.1016/j.tripleo.2005.07.010
9. Barrere F., Blitterswijk C.A., Groot K. Bone regeneration: molecular and cellular interactions with calcium phosphate ceramics // Int J Nanomedicine. 2006. № 1(3). P. 317–322.
10. Nikolidakis D., Wolke J.G., Jansen J.A. Effect of platelet-rich plasma on the early bone formation around Ca-P-coated and non-coated oral implants in cortical bone // Clin Oral Implants Rec. 2008. Vol. 19, № 2. P. 207–213. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2007.01456.x
11. Берченко Г.Н. Биология заживления переломов кости и влияние биокompatционного наноструктурированного материала коллапан на активизацию репаративного остеогенеза // Медицинский алфавит. Больница. 2011. № 1. С. 12–17.
12. Берченко Г.Н., Кесян Г.А. Активизация репаративного остеогенеза при заполнении сегментарного дефекта длинной трубчатой кости композиционным препаратом «коллапан» // Травма. 2008. Т. 9, № 3. С. 282–286.
13. Уразильдеев З.И., Бушуев О.М., Берченко Г.Н. Применение коллапана для пластики остеомиелитических дефектов кости // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1998. № 2. С. 31–35.

14. Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев З.И. и др. Комплексное лечение переломов и ложных суставов длинных трубчатых костей с использованием отечественного биокомпозиционного препарата «коллапан» // Вестник Российской академии медицинских наук. 2008. № 9. С. 24–32
15. Миронов С.П., Кесян Г.А., Берченко Г.Н., Уразгильдеев Р.З., Микелаишвили Д.С. Способ лечения несросшихся переломов, ложных суставов и костных дефектов трубчатых костей. Патент на изобретение № 2356508С1, опубл. 27.05.2009. Бюлл. № 15.
16. Берченко Г.Н., Кесян Г.А., Микелаишвили Д.С. Применение биокомпозиционного наноструктурированного препарата «коллапан» и обогащенной тромбоцитами аутоплазмы в инжиниринге костной ткани // Травма. 2010. Т. 11, № 1. С. 7–14.
17. Choukroun J., Adda F., Schoeffler C., Vervelle A. Une opportunité en paroiimplantologie: le PRF // Implantodontie. 2001. № 42. P. 55–62.
18. Виноградова Т.П., Лаврищева Г.И. Регенерация и пересадка костей. М.: Медицина, 1974. 247 с.

REFERENCES

1. Marx R.E., Carlson E.R., Eichstaedt R.M., et al. Platelet-rich plasma: Growth factor enhancement for bone grafts. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(6):638-646. DOI: 10.1016/s1079-2104(98)90029-4
2. Han F., Wang J., Ding L., et al. Tissue Engineering and Regenerative Medicine: Achievements, Future, and Sustainability in Asia. *Front Bioeng Biotechnol.* 2020;8:83. DOI: 10.3389/fbioe.2020.00083
3. Wu C.L., Lee S.S., Tsai C.H., et al. Platelet-rich fibrin increases cell attachment, proliferation and collagen related protein expression of human osteoblasts. *Aust Dent J.* 2012;57(2):207-212. DOI: 10.1111/j.1834-7819.2012.01686.x
4. Dohan Ehrenfest D.M., Rasmusson L., Albrektsson T. Classification of platelet concentrates: from pure platelet-rich plasma (P-PRP) to leucocyte- and platelet-rich fibrin (L-PRF). *Trends Biotechnol.* 2009;27(3):158-167. DOI:10.1016/j.tibtech.2008.11.009
5. Dohan Ehrenfest D.M., Choukroun J., Diss A., et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part I: technological concepts and evolution. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3): e37-44. DOI: 10.1016/j.tripleo.2005.07.008
6. Sunitha Raja V., Munirathnam Naidu E. Platelet-rich fibrin: evolution of a second-generation platelet concentrate. *Indian J Dent Res.* 2008;19(1):42-46. DOI: 10.4103/0970-9290.38931
7. Anilkumar K., Geetha A., Umasudhakar, Ramakrishnan T., et al. Platelet-rich-fibrin: A novel root coverage approach. *J Indian Soc Periodontol.* 2009;13(1):50–54. DOI: 10.4103/0972-124X.51897
8. Dohan D.M., Choukroun J., Diss A., et al. Platelet-rich fibrin (PRF): A second-generation platelet concentrate. Part III: Leucocyte activation: A new feature for platelet concentrates? *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006;101(3):E51-5. DOI: 10.1016/j.tripleo.2005.07.010
9. Barrere F., Blitterswijk C.A., Groot K. Bone regeneration: molecular and cellular interactions with calcium phosphate ceramics. *Int J Nanomedicine.* 2006;1(3):317-322.
10. Nikolidakis D., Wolke J.G., Jansen J.A. Effect of platelet-rich plasma on the early bone formation around Ca-P-coated and non-coated oral implants in cortical bone. *Clin Oral Implants Rec.* 2008;19(2):207-213. DOI: 10.1111/j.1600-0501.2007.01456.x
11. Berchenko G.N. Biologiya zashivleniya perelomov kosti i vliyaniye biokompozitsionnogo nanostrukturirovannogo materiala kollapan na aktivizatsiyu reparativnogo osteogeneza [Biology of bone fracture healing and the effect of nanostructured biocomposite Kollapan on the activation of reparative osteogenesis]. *Meditinskii alfavit. Bol'nitsa – Medical alphabet. Hospital.* 2011;1:12-17 (in Russ.).
12. Berchenko G.N., Kesyan G.A. Aktivizatsiya reparativnogo osteogeneza pri zapolnenii segmentarnogo defekta dlinnoy trubchatoy kosti kompozitsionnym preparatom “kollapan” [Activation of reparative osteogenesis in filling of segmental defects of long bones with composital material Collapan]. *Trauma.* 2008;9(3):282-286 (in Russ.).
13. Urazgil'deev Z.I., Bushuev O.M., Berchenko G.N. Primeneniye kollapana dlya plastiki osteomiyeliticheskikh defektov kosti [Use of Collapan for plasty of osteomyelitis bone defects]. *Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova – N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics.* 1998;(2):31-35 (in Russ.).
14. Kesyan G.A., Berchenko G.N., Urazgil'deev Z.I., et al. Kompleksnoye lecheniye perelomov i lozhnykh sustavov dlinnykh trubchatykh kostey s ispol'zovaniyem otechestvennogo biokompozitsionnogo preparata “kollapan” [Complex treatment of fractures and false joints of long bones using the domestic biocomposite drug Collapan]. *Vestnik Rossiyskoy Akademii meditsinskih nauk – Annals of the Russian Academy of Medical Sciences.* 2008;(9):24-32 (in Russ.).
15. Mironov S.P., Kesyan G.A., Berchenko G.N., Urazgil'deev R.Z., Mikelaishvili D.S. Spособ lecheniya nesrosshihsya perelomov, lozhnykh sustavov i kostnykh defektov trubchatykh kostey. Patent na izobreteniyе № 2356508S1, opubl.27.05.2009. [Delayed unions, non-unions and bone defects treatment option. Patent for invention N 2356508C1, publ. 27.05.2009]. Bull. No. 15 (in Russ.).

16. Berchenko G.N., Kesyan G.A., Mikelaishvili D.S. *Primeneniye biokompozitsionnogo nanostrukturirovannogo preparata "kollapan" i obogashchennoy trombotsitami autoplazmy v inzhiniringe kostnoy tkani* [Application of the nanostructured biocomposite Collapan and platelet-enriched autoplasm in bone tissue engineering]. *Trauma*. 2008;9(3):282-286 (in Russ.).
17. Choukroun J., Adda F., Schoeffler C., Vervelle A. Une opportunité en paroiimplantologie: le PRF. *Implantodontie*. 2001;42:55-62.
18. Vinogradova T.P., Lavrishcheva G.I. *Regeneratsiya i peresadka kostey* [Bone regeneration and bone plasty]. Moscow, Medicine Publ., 1974. 247 p. (in Russ.).

Сведения об авторах

Мигулева Ирина Юрьевна  – д-р мед. наук, ст. научн. сотрудник научного отделения неотложной травматологии опорно-двигательного аппарата ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 129090, г. Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3).

<https://orcid.org/0000-0002-6894-1427>

e-mail: migulevaiu@sklif.mos.ru, imiguleva@mail.ru

Савотченко Андрей Михайлович – врач травматолог-ортопед 1-го травматологического отделения для лечения больных с повреждениями кисти ГБУЗ «Городская клиническая больница №29 им. Н.Э. Баумана» Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 111020, г. Москва, Госпитальная пл., д. 2).

<https://orcid.org/0000-0002-7474-549X>

e-mail: andreysavotchenko@mail.ru

Берченко Геннадий Николаевич – д-р мед. наук, профессор, зав. патолого-анатомическим отделением ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России (Россия, 127299, г. Москва, ул. Приорова, д.10).

<https://orcid.org/0000-0002-7920-0552>

e-mail: berchenko@cito-bone.ru

Пономарев Иван Николаевич – канд. мед. наук, ст. научн. сотрудник научного отделения биотехнологий и трансфузиологии ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 129090, г. Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3).

<https://orcid.org/0000-0002-2523-6939>

e-mail: ponomarevin@sklif.mos.ru

Бородина Евгения Никитична – мл. научн. сотрудник лаборатории экспериментальной патологии ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 129090, г. Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3).

<https://orcid.org/0000-0001-8074-287X>

e-mail: borodina@sklif.mos.ru

Боровкова Наталья Валерьевна – д-р мед. наук, зав. научным отделением биотехнологий и трансфузиологии ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 129090, г. Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3).

<https://orcid.org/0000-0002-8897-7523>

e-mail: borovkovanv@sklif.mos.ru

Файн Алексей Максимович – д-р мед. наук, зав. научным отделением неотложной травматологии опорно-двигательного аппарата ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского» Департамента здравоохранения города Москвы (Россия, 129090, г. Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3); профессор кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России (Россия, 127473, г. Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0001-8616-920X>

e-mail: fainam@sklif.mos.ru

Information about authors

Irina Yu. Miguleva , Dr. Med. sci., Senior research assistant, Musculo-skeletal trauma Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (3, Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6894-1427>

e-mail: migulevaiu@sklif.mos.ru, imiguleva@mail.ru

Andrey M. Savotchenko, trauma and orthopedic surgeon, N.E. Bauman Municipal Clinical Hospital No. 29 (2, Gospitalnaya Sq., Moscow, 111020, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-7474-549X>

e-mail: andreysavotchenko@mail.ru

Gennadiy N. Berchenko, Dr. Med. sci., Professor, head of Prosectorium Department, National Medical Research Center for Traumatology and Orthopedics named after N.N. Priorov (10, Priorov st., Moscow, 127299, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-7920-0552>

e-mail: berchenko@cito-bone.ru

Ivan N. Ponomarev, Cand. Med. sci., Senior research assistant, the Department of Biotechnologies and Transfusion Medicine, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (3, Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-2523-6939>

e-mail: ponomarevin@sklif.mos.ru

Evgeniya N. Borodina, Junior research assistant, Laboratory of Experimental Pathology, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (3, Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-8074-287X>

e-mail: borodina@sklif.mos.ru

Nataliya V. Borovkova, Dr. Med. sci., Head of Department of Biotechnologies and Transfusion Medicine, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (3, Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-8897-7523>

e-mail: borovkovanv@sklif.mos.ru

Alexey M. Fain, Dr. Med. sci., head of Musculo-skeletal trauma Department, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine (3, Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow, 129090, Russia); Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics and Disaster Medicine, Moscow State Medical and Dental University named after A.I. Evdokimov (20, Delegatskaya st., Moscow, 127473, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-8616-920X>

e-mail: fainam@sklif.mos.ru

Поступила в редакцию 08.05.2022; одобрена после рецензирования 11.06.2022; принята к публикации 25.10.2022

The article was submitted 08.05.2022; approved after reviewing 11.06.2022; accepted for publication 25.10.2022

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/83/07>
УДК 616.727.43

РЕЗУЛЬТАТЫ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ЛУЧЕЗАПЯСТНОГО СУСТАВА КЕРАМИЧЕСКИМИ ИМПЛАНТАМИ В СРЕДНЕСРОЧНОМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ

Т.И. Александров^{1✉}, В.М. Прохоренко^{1,2}, Е.Н. Симонова¹

¹Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.А. Цивьяна Минздрава России,
Новосибирск, Российская Федерация

²Новосибирский государственный медицинский университет,
Новосибирск, Российская Федерация

Аннотация

Введение. Остеоартроз лучезапястного сустава (ЛЗС) вызывает значительный болевой синдром и уменьшает объем его активных и пассивных движений, что в сумме определяет выраженное снижение качества жизни больного. Эндопротезирование является методом ортопедической помощи при выраженных необратимых патологических состояниях в кистевом суставе. Продолжительные наблюдения по использованию керамических имплантов в ЛЗС ранее не проводились. Опыт Новосибирского НИИТО им. Я.А. Цивьяна в эндопротезировании ЛЗС керамическими эндопротезами включает в себя период с июля 2010 г. по настоящее время.

Цель исследования: проанализировать изменения сравниваемых показателей функции лучезапястного сустава до и после тотального эндопротезирования в среднесрочном послеоперационном периоде.

Материал и методы. В статье описана техника первичного эндопротезирования и выполнен анализ изменения контролируемых показателей клинических наблюдений в периоде последующего послеоперационного наблюдения за пациентами. Число замещенных ЛЗС, подвергнутых исследованию в ФГБУ «НИИТО им. Я.А. Цивьяна» Минздрава России, составило 63 случая. Даны временные характеристики и обоснование разделения послеоперационного периода. Исследование являлось нерандомизированным, неослепленным, ретроспективным, когортным. В исследовании оценивались три основные временные точки: до оперативного вмешательства (первая временная точка), в декабре 2017 г. и в ноябре 2019 г. Срок наблюдения к декабрю 2017 г. варьировал от 2 до 115 мес (средний срок $(26,9 \pm 22,6)$ мес), к ноябрю 2019 г. – от 1 до 133 мес (средний срок $(41,7 \pm 27,8)$ мес). Представлены результаты объективной и субъективной оценки изменений функционального состояния верхней конечности в целом и ЛЗС в частности. Для анализа материала использовались рентгенологические методы и опросники: визуально-аналоговая шкала болевого синдрома (ВАШ), шкала функции лучезапястного сустава клиники Мэйо (MWS), опросник исходов и неадекватности руки и кисти (DASH). Всем пациентам, вошедшим в группу исследования, было выполнено тотальное эндопротезирование ЛЗС керамическим эндопротезом. У одного пациента было выполнено тотальное эндопротезирование обоих ЛЗС, что соответствует двум клиническим случаям, у остальных пациентов оперативное лечение проводили на одном ЛЗС.

Результаты. На дооперационном этапе (первая временная точка), по данным шкалы DASH, результат варьировал от 15,8 до 86,2 балла, в среднем 69,2 (56,2; 76,5) балла. Характеристики работоспособности и субъективных ощущений в суставе по опроснику MWS имели значение от 0 до 70, в среднем 30 (15; 45) баллов. Оценка исходного состояния пациентов по шкале Mayo clinic соответствовала очень плохим результатам адаптации и функциональной активности. Значение шкалы боли имела показатели от 0 до 10 баллов со средним значением 7 (5; 8) баллов.

В 2017 г. (вторая временная точка) средний показатель болевого синдрома по шкале ВАШ статистически значимо снизился в 2,35 раза (на 3,9 балла, $p < 0,0001$), средний балл по шкале DASH снизился в 2,64 раза (на 40,9 балла, $p < 0,0001$), средний балл по опроснику MWS увеличился в 1,84 раза (на 25,4 балла, $p < 0,0001$).

В 2019 г. (третья временная точка) средний показатель болевого синдрома по шкале ВАШ статистически значимо снизился в 2,19 раза (на 3,7 балла, $p < 0,0001$) по сравнению с первой точкой; средний балл по шкале DASH снизился в 2,25 раза (на 36,6 балла, $p < 0,0001$) по сравнению с первой точкой; средний балл опросника MWS увеличился в 1,99 раза (на 29,8 балла, $p < 0,0001$) по сравнению с первой точкой.

Выводы. 1. В результате анализа сравниваемых результатов исследования выявлено достижение значительного положительного эффекта от проведенного оперативного вмешательства на ЛЗС по сравнению с исходным состоянием. 2. По результатам сравнения показателей исследования отмечаются сохраняющиеся стабильность компонентов эндопротеза и положительная клиническая динамика у пациентов на протяжении более 8 лет наблюдений. 3. Болевой синдром уменьшается или полностью исчезает. 4. Сохранение физиологической мобильности костей дистального ряда запястья способствует перераспределению силового воздействия (амортизация) и стабилизации компонентов в продолжительном периоде времени. 5. Послеоперационный период для ортопедической патологии разделяется нами на ближайший (период наблюдения в стационаре), ранний (до 2 лет), среднесрочный (от 2 до 8 лет) и отдаленный (более 8 лет).

Ключевые слова: остеоартроз лучезапястного сустава, артропластика, тотальное эндопротезирование лучезапястного сустава, керамический эндопротез, имплант, послеоперационный период, качество жизни

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Александров Т.И., Прохоренко В.М., Симонова Е.Н. Результаты тотального эндопротезирования лучезапястного сустава керамическими имплантами в среднесрочном послеоперационном периоде. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 65–75. doi 10.52581/1814-1471/83/07

AID TO THE PHYSICIAN

MEDIUM-TERM RESULTS OF TOTAL WRIST ARTHROPLASTY WITH CERAMIC IMPLANTS

T.I. Aleksandrov^{1,2✉}, V.M. Prokhorenko^{1,2}, E.N. Simonova¹

¹ Novosibirsk Research Institute for Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russian Federation

² Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russian Federation

Abstract

Objective. Arthritis of the wrist joint can cause significant pain and decreased motion, resulting in a significant impact on quality of life. Total wrist Arthroplasty can provide pain relief and motion in these patients. Ceramic implants can be used in arthroplasty, but their longer-term performance in the wrist remains unknown.

The purpose of the study was to review outcomes utilizing a ceramic total wrist arthroplasty.

Material and Methods. A consistent ceramic arthroplasty technique and postoperative regimen was performed. The number of observations subjected to preoperative analysis at Novosibirsk Research Institute for Traumatology and Orthopedics is 63. The results of the study and the nature of the changes determine the indications for wrist arthroplasty. The average observation period was 8 years. Medium-term results were evaluated in 35 patients operated on between 2010 and 2017. The article evaluated three main time points: before the operational intervention, 2017 and 2019. Comparable results of objective and subjective evaluation of the intervention are indicated. X-ray methods and questionnaires were used to analyze the material: the Visual Analogue Pain Syndrome Scale (VAS), the Mayo Clinic Wrist Function Scale (MWS), and the Disability of the Arm, Shoulder and Hand (DASH). All patients underwent total wrist arthroplasty with ceramic endoprosthesis. In one patient, total arthroplasty of both wrists were performed, which corresponds to two clinical cases, in all other cases surgical treatment was carried out on one wrist joint.

Results. At the preoperative stage, according to the DASH scale, the result was from 15.8 to 86.2 points, the median was 69.2 (56.2; 76.5) points. Performance characteristics and subjective sensations in the joint according to the MWS questionnaire ranged from 0 to 70, median 30 (15; 45) points. The assessment of the initial state of patients according to the Mayo clinic scale corresponded to very poor results of adaptation and functional activity. The value of the pain scale had indicators from 0 to 10 points, the median was 7 (5; 8) points.

In 2017 (second time point), the mean VAS pain score decreased by 2.35 times (by 3.9 points, $p < 0.0001$), the mean DASH score decreased by 2.64 times (by 40.9 points, $p < 0.0001$), the average score of the MWS questionnaire increased 1.84 times (by 25.4 points, $p < 0.0001$).

In 2019 (third time point), the average pain syndrome score on the VAS scale decreased by 2.19 times (by 3.7 points, $p < 0.0001$) compared to the first point; the average score on the DASH scale decreased by 2.25 times (by 36.6 points, $p < 0.0001$) compared to the first point; the mean score of the MWS questionnaire increased by 1.99 times (by 29.8 points, $p < 0.0001$) compared to the first point.

Conclusions. 1. In the vast majority of cases, there is an increase in the volume of movements in the wrist joint compared to the original condition. 2. According to the results of a midterm study, stability and positive dynamics are noted. 3. Pain syndrome decreases or disappears completely. 4. Preservation of physiological mobility of bones of distal row of wrist contributes to redistribution of force action (damping) and stabilization of components in long period of time. 5. We divide the postoperative period for orthopedic pathology into the nearest (in the hospital), early (up to 2 years), medium-term (2-8 years) and long-term (more than 8 years).

Keywords: *osteoarthritis of the wrist joint, arthroplasty, total endoprosthesis of the wrist joint, ceramic endoprosthesis, implant, medium-term results, quality of life*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Aleksandrov T.I., Prokhorenko V.M., Chorniy S.I., Simonova E.N. Medium-term results of total wrist arthroplasty with ceramic implants. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):65-75. doi 10.52581/1814-1471/83/07

ВВЕДЕНИЕ

В ортопедической практике существует термин «кистевой сустав», упоминавшийся еще Н.И. Пироговым [1]. Патологическое изменение кистевого сустава существенно снижает качество жизни человека, является причиной болезненности и ограничивает плавность движений в нем [2, 3]. Известно, что кистевой сустав состоит из 15 костей: лучевой, локтевой, ладьевидной, полулунной, гороховидной, трехгранной, крючковидной, головчатой, трапециевидной, кости трапеции и пяти пястных костей [4].

Кистевой сустав занимает пространство около 2,5 см [5]. На этом небольшом участке сконцентрировано огромное количество активных структур (суставные хрящи, связки, капсула) [6]. Подвижность костей между собой имеет небольшую амплитуду, однако в целом создаются условия для выполнения мультиаксиальных плавных движений [7]. Поражение даже одной из этих активных структур может значительно повлиять на общее состояние кистевого сустава.

Существуют различные варианты реконструктивно-пластических операций: сегментарные артродезы, резекционные артропластики и, наконец, тотальный артродез [8]. Многообразие технологий позволяет сделать вывод о сложности решаемой проблемы, отсутствии универсального решения и наличии разницы между желаемым и достигнутым результатами. Основываясь на данных, полученных от пациентов, обращающихся в Новосибирский НИИТО, анализируя их жалобы, можно с уверенностью утверждать, что

пациентов интересует отсутствие боли и сохранение мобильности сустава. Этим требованиям соответствует группа ортопедической помощи под обобщающим названием «артропластика сустава».

Пациентам с грубыми необратимыми изменениями суставной поверхности лучевой кости и межзапястного сустава выполнялось тотальное эндопротезирование лучезапястного сустава (ЛЗС) керамическим имплантом. Анализируя полученные результаты, мы можем высказать тезис, что первый год после оперативного вмешательства включает в себя выявление основной доли погрешностей в технике хирургического вмешательства, в программе реабилитации и в социальной адаптации. В этот период регистрируется основная динамика изменений порочного стереотипа движений ЛЗС и проводится разработка ранее имевшегося статичного положения. После года наблюдений динамика снижается, выходя на «плато» (со 2-го года до 9 лет): изменения носят незначительный характер и в основном определяются сохранением достигнутого результата, адаптацией к имеющимся изменениям.

Представление о послеоперационном периоде наблюдения сводится к двум последовательным этапам. Ближайший послеоперационный период начинается с момента окончания операции и продолжается до выписки больного из лечебного учреждения. Отдаленный послеоперационный период протекает вне стационара и включает в себя окончательную ликвидацию общих и местных расстройств, вызванных операционной травмой [9].

В случае эндопротезирования выполняется внедрение в организм человека инородного тела на продолжительный период времени. Рисками эндопротезирования сустава могут служить вывихи, нагноение, сохранение боли и ограничения функции, расшатывание компонентов эндопротеза [10]. Эти проявления могут отмечаться в разное время и по разным причинам. Принимая во внимание, что эндопротезирование не влечет за собой выздоровления, а лишь длительное улучшение качества жизни, то и послеоперационный период является важным этапом наблюдения и анализа. В ряде зарубежных публикаций отражена пяти- и десятилетняя оценка выживаемости эндопротезов [11, 12]. Анализируя литературные данные и накопленный опыт, мы разделяем ортопедический послеоперационный период на ближайший (период наблюдения в стационаре), ранний (до 1 года), среднесрочный (с 2 до 8 лет) и отдаленный (более 8 лет).

Цель исследования: проанализировать изменения сравнимых показателей функции лучезапястного сустава до и после тотального эндопротезирования в среднесрочном послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведено нерандомизированное, неослепленное, ретроспективное, когортное исследование 62 пациентов, у которых выполнено 63 операции на ЛЗС в период с 2010 по 2017 г. (рис. 1).

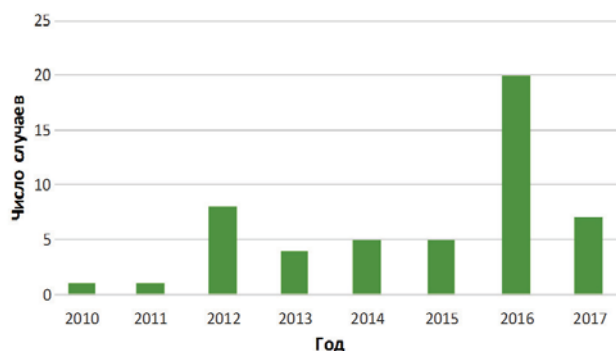


Рис. 1. Динамика эндопротезирования лучезапястных суставов в НИИТО за период 2010–2017 гг.

Fig. 1. The dynamics of endoprosthesis replacement of the wrist joints at Novosibirsk Research Institute for Traumatology and Orthopaedics for the period 2010–2017

Решение проанализировать результаты эндопротезирования ЛЗС, выполненного начиная с 2010 г., было принято в 2017 г. в связи с набором достаточного объема клинического материала. Ввиду постепенного увеличения количества оперативных вмешательств, разница в интервале между первой и второй временными точками различна для разных клинических случаев. Анализируемые показатели функциональ-

ного состояния верхней конечности и ЛЗС были получены по одному протоколу исследования.

Возраст пациентов варьировался от 21 до 79 лет, средний возраст составил $(48,68 \pm 13,72)$ года. В исследуемой группе мужчины составили 49%, женщины 51%.

Участники исследования предъявляли жалобы на выраженную боль в кистевом суставе и ограничение его функции. При поступлении пациентам проводили рентгенологическое исследование в двух стандартных проекциях. Магнитно-резонансная (МРТ) и мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) дополняли объем диагностики при необходимости.

В декабре 2019 г. была проведена оценка стабильности компонентов эндопротеза в динамическом режиме под электронно-оптическим преобразователем. Интерпретацию лучевых методов диагностики осуществляли в соответствии с классификацией, разработанной Н.С. Косинской [13]. Результаты жалоб и клинического осмотра дополнялись при помощи опросников Mayo Wrist score (MWS оценка функции лучезапястного сустава по шкале клиники Мэйо) [14], и Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure (DASH опросник исходов и неспособности руки и кисти) [15, 16].

В 2017 и 2019 гг. проводился анализ полученных контрольных сравнимых результатов (вторая и третья временные точки). В группу наблюдения были включены: 41 случай посттравматического артроза ЛЗС, 14 случаев системного поражения и 8 случаев остеохондропатии кистевого сустава. На дооперационном этапе, по данным шкалы DASH, результат варьировался от 15,8 до 86,2 балла, среднее значение составило 69,2 (56,2; 76,5) балла. Характеристики работоспособности ЛЗС и субъективных ощущений по опроснику MWS имели значение от 0 до 70, среднее значение этих показателей находилось на уровне 30 (15; 45) баллов. Оценка исходного состояния пациентов по шкале Mayo Clinic соответствовала очень плохим результатам адаптации и функциональной активности.

Основными рентгенологическими показателями к тотальному эндопротезированию ЛЗС послужили: остеоартроз 3-й степени в соответствии с классификацией Н.С. Косинской; вторичные артрозо-артриты ЛЗС, невосполнимые дефекты суставных поверхностей, многофрагментарные внутрисуставные переломы, хондропатии (рис. 2, 3).

Оценка болевых ощущений осуществлялась по визуальной аналоговой шкале боли (ВАШ). Значения шкалы боли варьировались от 0 до 10 баллов, среднее значение составило 7 (5; 8) баллов.



Рис. 2. Этапные рентгенограммы правого лучезястного сустава пациентки с системным артрозоартритом: до операции (а – в прямой проекции; б – в боковой проекции) и после операции (в – в прямой проекции; г – в боковой проекции)

Fig. 2. Staged radiographs of the right wrist joint of a patient with systemic arthrosis arthritis: before surgery (а – in frontal view; б – in lateral view) and after surgery (в – in frontal view; г – in lateral view)



Рис. 3. Этапные рентгенограммы левого лучезястного сустава пациента с ложным суставом дистального метаэпифиза лучевой кости: до операции (а – в прямой проекции; б – в боковой проекции) и после операции (в – в прямой проекции; г – в боковой проекции)

Fig. 3. Staged radiographs of the left wrist joint of a patient with a false joint of the distal metaepiphysis of the radius: before the operation (а – in the direct projection; б – in the lateral projection) and after the operation (в – in the direct projection; г – in the lateral projection)

Характеристики эндопротеза

Имплант состоит из двух компонентов, изготовленных из белой металлокерамики (рис. 4). Проксимальный компонент представлен эллипсообразной чашей с интрамедуллярной ножкой, устанавливаемой в лучевую кость. С торцевой поверхности чаши имеется равномерное углубление

на всей поверхности. Бортики торцевой поверхности имеют ширину 2–3 мм и высоту 2–3 мм. Интрамедуллярная ножка проксимального компонента ориентирована по тыльной поверхности лучевой кости. Дистальный компонент представлен круглой головкой и интрамедуллярной ножкой. Интрамедуллярная ножка устанавливается в головчатую кость, сохраняя анатомические взаимодействия в дистальном ряду костей запястья и запястно-пястных суставах кисти.



Рис. 4. Керамический эндопротез лучезапястного сустава фирмы МОЈЕ: слева – проксимальный компонент, справа – дистальный компонент

Fig. 4. Ceramic endoprosthesis of the wrist joint by MOJE: the proximal component is shown on the left, the distal component – on the right

Техника выполнения хирургического вмешательства

Подготовительный этап включает в себя регионарное обескровливание под пневматическим жгутом с целью достижения «сухого» оперативного поля, продольный тыльный доступ, тупое разведение подкожно-жировой клетчатки. Удерживатель сухожилий разгибателей пальцев рассекается вдоль сухожилия разгибателя III пальца кисти, после чего все сухожилия разводятся в разные стороны с оголением капсулы кистевого сустава. Рассечение капсулы выполняется в виде буквы Т.

В основном этапе оперативного вмешательства проводится ревизия кистевого сустава с верификацией костей запястья и степени поражения суставного хряща. Осуществляется резекция суставной поверхности лучевой кости на расстоянии 4–5 мм под углом 90°. Проксимальный ряд костей запястья (ладьевидная, полулунная, трехгранная) удаляется. Величина резекции головчатой кости определяется при помощи распорного блока, также под прямым углом. После установки распорного блока необходимым условием является наличие люфта в 1–2 мм. Костномозговые каналы вскрываются при помощи шила и обрабатываются специальным инструментарием под контролем электронно-оптического преобразователя. В каналы лучевой и головчатой костей поочередно устанавливаются компоненты эндопротеза ЛЗС. Первичная стабилизация компонентов осуществляется методом press-fit. Обязателен интраоперационный контроль объема движений в суставе во всех плоскостях.

Заключительный этап включает в себя гемостаз, пластику капсулы ЛЗС, восстановление положения сухожилий разгибателей с ушиванием

дефекта их удерживателя, наложение швов на кожу. В НИИТО пропагандируется ранняя разработка сустава, и в ближайшем послеоперационном периоде в большинстве случаев гипсовая иммобилизация не применяется. Всем пациентам с первого дня разрешается разработка ЛЗС в пределах возможности фигурного бинтования [17] (рис. 5).



Рис. 5. Способ фигурного бинтования лучезапястного сустава с тыльной (слева) и ладонной (справа) поверхностей

Fig. 5. The method of figured bandaging of the wrist joint from the back (left) and palmar (right) surfaces

В ближайшем послеоперационном периоде пациентам назначаются физиопроцедуры, направленные на снятие отека мягких тканей, и лечебная физкультура под контролем инструкторов. Эти назначения являются актуальными и в раннем послеоперационном периоде, в течение первого года после выполненного оперативного вмешательства.

Статистическая обработка полученных данных

Статистический анализ был проведен с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics (версия 25.0). Описание собранных в ходе исследования показателей проводили, используя методы описательной статистики. Для интервальных переменных было рассчитано среднее значение, стандартное отклонение, минимумы и максимумы, медиана (Me), первый и третий квартили ($Q1$; $Q3$). С учетом небольшого размера популяционной выборки, результаты описательных статистик представлены в виде Me ($Q1$; $Q3$).

Сравнение групп по интервальным переменным проводили при помощи парного рангового непараметрического критерия Вилкоксона. Раз-

личия считали статистически значимыми при уровне значимости менее установленного значения альфа, вычисленного с учетом поправки Бонферрони на множественность сравнений (было использовано три пары сравнений, соответственно $\alpha = 0,05 / 3 = 0,0166$). Величины уровней значимости приняты как $p < 0,0001$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Полученные результаты отображены в таблице. Было обнаружено, что при сравнительной оценке в 2017 г. (вторая временная точка) средний показатель болевого синдрома по шкале ВАШ статистически значимо снизился в 2,34 раза (на 3,9 балла, $p < 0,0001$), средний балл по шкале DASH статистически значимо снизился в 2,64 раза (на 40,9 балла, $p < 0,0001$), средний балл по опроснику MWS статистически значимо увеличился в 1,84 раза (на 25,4 балла, $p < 0,0001$).

Статистические показатели оценочных шкал по временным точкам

Statistical indicators of rating scales by time points

Временная точка	Статистический показатель	DASH	MWS	ВАШ
1	Количество пациентов	63	63	63
	Медиана	69,2	30,0	7,0
	25-й перцентиль	56,2	15	5
	75-й перцентиль	76,5	45	8
2	Количество пациентов	36	36	35
	Медиана	16,9	55,0	3,0
	25-й перцентиль	6,2	40,0	1,0
	75-й перцентиль	38,0	70,0	4,0
3	Количество пациентов	7	7	7
	Медиана	40,0	60,0	3,0
	25-й перцентиль	2,5	45,0	0
	75-й перцентиль	48,3	80,0	5,0

В 2019 г. (третья временная точка) средний показатель болевого синдрома по шкале ВАШ статистически значимо снизился по сравнению с первой точкой в 2,19 раза (на 3,7 балла, $p < 0,0001$) по шкале DASH – в 2,25 раза (на 36,6 балла, $p < 0,0001$), по опроснику MWS статистически значимо увеличился в 1,99 раза (на 29,8 балла, $p < 0,0001$).

Проведенный нами внутригрупповой анализ результатов по всем анализируемым шкалам показал также, что если между первой и второй временными точками регистрировались стати-

стически значимые различия по оценочным шкалам, то между второй и третьей временными точками статистически значимых различий не установлено ($p = 0,043$ для шкалы DASH, $p = 0,883$ для шкалы MWS, $p = 0,176$ для шкалы VAS).

Таким образом, было зарегистрировано отсутствие каких-либо значительных изменений показателей между 2017 и 2019 гг., что свидетельствует о сохранении достигнутого результата (рис. 6).

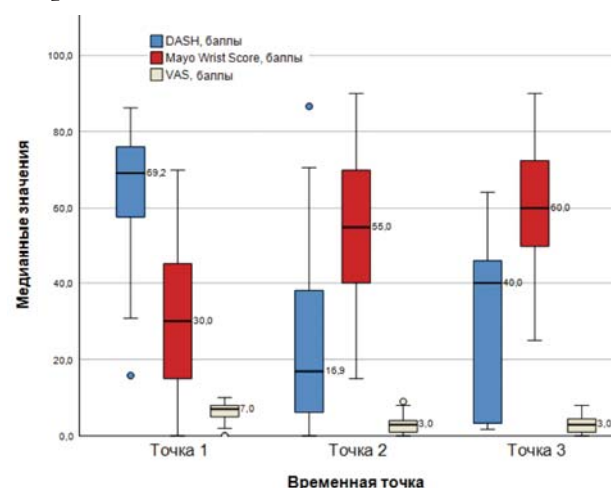


Рис. 6. Коробчатая диаграмма динамических изменений показателей исследования

Fig. 6. Boxplot of dynamic changes in study indicators

Оценку результатов ортопедической помощи в среднесрочном послеоперационном периоде (рис. 7, 8) осуществляли в 35 случаях, что составило 55,6% от исходной группы (рис. 7). Причиной выбывания пациентов из исследования послужили смена места жительства и номера телефона, в одном случае – смерть пациента.

Во время динамического рентген-контроля была выявлена стабильная фиксация лучевого (проксимального) и головчатого (дистального) компонентов эндопротеза. Видео с динамическим рентген-контролем можно посмотреть, используя QR-код (рис. 9) или по ссылке <https://youtu.be/gnctfe6NvFA>. При максимальном сгибании и разгибании головка дистального компонента все время находится в вырезке проксимального имплантата. В критических положениях отмечается соприкосновение костных структур, окружающих эндопротез, и напряжение капсулы ЛЗС. Во время движения отмечается плавное скольжение головки по основанию проксимального компонента, без прерываний. При оценке стабилизации компонентов обращалось внимание на состояние костной ткани вокруг интрамедуллярных ножек компонентов эндопротеза.

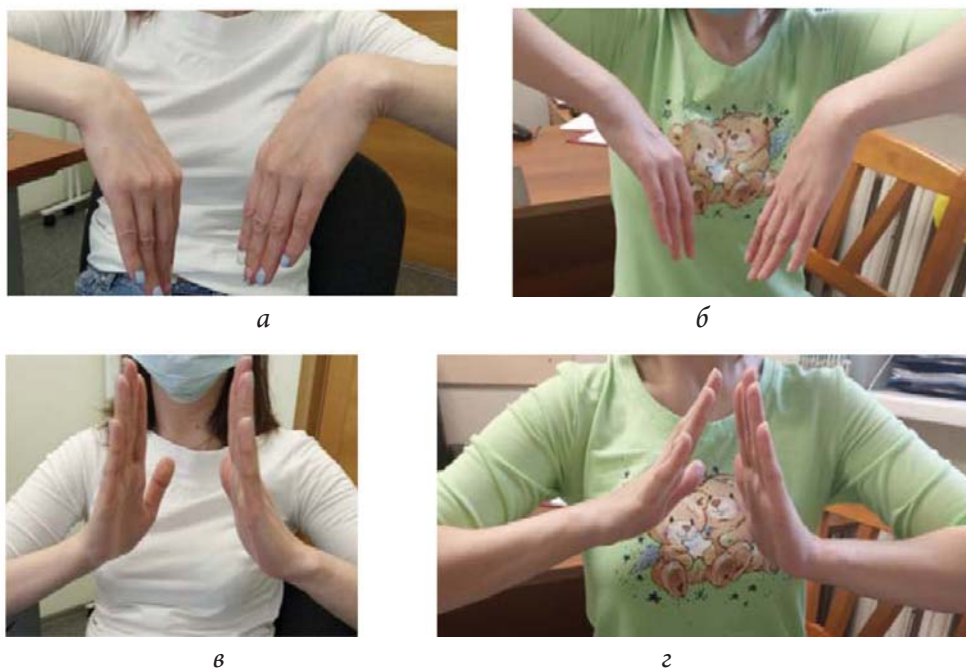


Рис. 7. Клинический пример эндопротезирования правого лучезапястного сустава у пациентки с вторичным артрозоартритом до операции и через 12 мес после оперативного вмешательства: объем активного сгибания в суставе до оперативного вмешательства (а) и через 12 мес после него (б); объем активного разгибания в суставе до оперативного вмешательства (в) и через 12 мес после него (г)

Fig. 7. Clinical example of arthroplasty of the right wrist joint in a patient with secondary arthritis before surgery and 12 months after surgery: the amount of active flexion in the joint before (a) and 12 months (б) after surgery; volume of active extension in the joint before (в) and 12 months after surgery (г)



Рис. 8. Рентгенография лучезапястного сустава в прямой (а – до операции; б – через 12 мес после операции) и боковой проекции (в – до операции; г – через 12 мес после операции)

Fig. 8. X-ray of the wrist joint in direct projection (a – before surgery; б – 12 months after surgery) and lateral projection (в – before surgery; г – 12 months after surgery)



Рис. 9 QR-код со ссылкой на видео динамического рентген-контроля тотально-замещенного эндопротезом MOJE MBW лучезапястного сустава через 7 лет после имплантации

Fig. 9 QR-code with a link to a video of dynamic X-ray control of a total radiocarpal joint replaced with a MOJE MBW endoprosthesis 7 years after implantation

Среди результатов оперативного вмешательства в среднесрочном послеоперационном периоде нами были выявлены четыре случая нестабильности компонентов эндопротеза в виде зон контактного остеолитического разрушения вокруг ножек его компонентов. Такие варианты исходов наблюдались в первый год после оперативного вмешательства. В двух случаях было проведено удаление компонентов эндопротеза с формированием артродеза (один в ФГБУ НМИЦ травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена Минздрава России, г. Санкт-Петербург), в двух случаях – ревизионное эндопротезирование с переустановкой нестабильного компонента.

ОБСУЖДЕНИЕ

В полученных результатах наблюдаются выраженные изменения между первой и второй временными точками. При этом полученные результаты в третьей точке статистически значимо не отличаются от сравнительных характеристик во второй точке. Обнаруженные изменения свидетельствуют о достижении эффекта и его сохранении на протяжении длительного периода времени. Сравнительные характеристики (по опросникам ВАШ, DASH, MWS) показывают положительную динамику в среднесрочных результатах. Подавляющее большинство пролеченных пациентов отмечали повышение качества жизни по сравнению с исходным состоянием (улучшилась управляемость кисти и мелкая моторика). Даже небольшая мобильность в кистевом суставе, не сопровождаемая болевыми ощущениями, позволяет пациентам чувствовать себя более социально адаптированными.

Результаты динамического контроля оперированного сустава при помощи рентгеноскопии позволяют отметить ряд особенностей:

1) отсутствуют инородные тела в структуре окружающих мягких тканей (керамическая крошка, продукты трения керамических поверхностей);

2) нет краевых дефектов и признаков разрушения конструкции;

3) смежные кости запястья и лучевая кость имеют характеристики здоровой костной ткани без признаков переломов или остеопороза;

4) вокруг компонентов эндопротеза отсутствуют зоны контактного остеолитического разрушения, что является косвенным признаком их стабильности.

По нашим наблюдениям, выживаемость компонентов эндопротеза значительно зависит от условий первого года эксплуатации. Рентгенологические признаки нестабильности компонентов или околоимплантное повреждение костной ткани являются основанием для повторного оперативного вмешательства. Сохранение анатомо-физиологического взаимодействия в сохраненном дистальном ряду костей запястья способствует перераспределению силового воздействия, выполняя роль «амортизации» за счет микроподвижности. «Амортизация» кистевого сустава, вероятно, снижает величину срезающих сил, воздействующих на имплантат, сохраняя стабилизацию компонентов эндопротеза в период адаптации (ранний послеоперационный период). За это время интрамедуллярная ножка интимно взаимодействует с костной тканью, демонстрируя стабильность в продолжительном периоде времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, эндопротезирование лучезапястного сустава является эффективным способом ортопедической коррекции тяжелых изменений кистевого сустава и позволяет улучшить функциональные возможности верхней конечности. Изменения в реабилитации кистевого сустава нами наблюдались в течение двух лет с момента оперативного вмешательства. Среднесрочный период наблюдения характеризуется стабильным плато достигнутого результата. Наш опыт тотального эндопротезирования лучезапястного сустава демонстрирует улучшение качества жизни пациентов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Пирогов Н.И. Полный курс прикладной анатомии человеческого тела. Тетр. 1. СПб, 1843–1845. С. 224.
2. Green D.P. General principles // Green's operative hand surgery. Churchill Livingstone. 1999. Vol. 1. P. 3–24.
3. Bogoch E.R., Escott B.G., Ronald K. Hand appearance as a patient motivation for surgery and a determinant of satisfaction with metacarpophalangeal joint arthroplasty for rheumatoid arthritis // Am Journal of Hand Surgery. 2011. Vol. 36, No. 6. P. 1007–1014. DOI 10.1016/j.jhsa.2011.02.002
4. Netter Frank H. Atlas of human anatomy. 2018, 7th ed. Inter. Edition Elsevier Science. 672 p.
5. Firestein G., Budd R., Gabriel S.E., McInnes I.B., O'Dell J. Kelley's Textbook of Rheumatology. Philadelphia, PA: Saunders/ Elsevier. 9th Ed. 2013. P. 2292,
6. Бойчев Б. Божков Вл., Матев Ив. и др. Хирургия кисти и пальцев / под ред. Б. Бойчев, Я. Холевич. София: Медицина и физкультура, 1971. 278 с.
7. Капанджи А.И. Верхняя конечность, физиология суставов. 6-е изд. М.: Эксмо, 2009. 346 с.

8. Stanley J. Arthroplasty and Arthrodesis of the wrist // Green's operative hand surgery. Churchill Livingstone. 1999. Vol. 1. P. 429–463.
9. Большая медицинская энциклопедия: [в 30 т.]. Т. 29. Дополнительный / гл. ред. Б.В. Петровский. 3-е изд. М.: Сов. энциклопедия, 1988. 544 с.
10. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications Five-Year Experience // *Ann Surg.* 2009 Aug. Vol. 250(2). P. 187–196. DOI 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2
11. Eric R. Wagner, Jason J. Srnc, Michael W. Fort, et al. Outcome of Revision Total wrist Arthroplasty // *J. Am. Acad. Orthop. Surg. Res. Rev.* 2021 Mar. Vol. 5(3). DOI:10,5435/JAAOSglobal-D-21-0035
12. Cooney W., Manuel J., Froelich J., Rizzo M. Total wrist replacement: a retrospective comparative study // *J Wrist Surg.* 2012. No. 01(02). P. 165–172. DOI: 10.1055/s-0032-1326728
13. Косинская Н.С., Рохлин Д.Г. Рабочая классификация и общая характеристика поражений костно-суставного аппарата. Л.: Медгиз, 1961. 55 с.
14. Mayo Wrist score (MWS), оценка функции лучезапястного сустава по шкале клиники Мэйо. URL: <https://orthotoolkit.com/mayo-wrist/> (дата обращения: 10.12.2017).
15. Субъективная оценка функции верхней конечности // Микрохирургия кисти. URL: <https://sites.google.com/site/71microsurgery/vopros-vracu/dash> (дата обращения: 05.12.2017).
16. The DASH outcome measure. Disabilities of the arm, shoulder and hand. URL: <https://dash.iwh.on.ca/> (дата обращения 18.12.2017).
17. Александров Т.И., Симонова Е.Н., Чорний С.И., Прохоренко В.М. Способ послеоперационной коррекции ульнарной девиации. Патент на изобретение 2740565 С1, 15.01.2021. Заявка № 2020116767 от 13.05.2020.

REFERENCES

1. Pirogov N.I. *Polnyi kurs prikladnoy anatomii chelovecheskogo tela*. Tetr. 1. [Complete course of applied anatomy of the human body. Notebook 1]. St. Petersburg, 1843–1845:224 (in Russ.).
2. Green D.P. General principles. Green's operative hand surgery. Churchill Livingstone, 1999;1:3-24.
3. Bogoch E.R., Escott B.G., Ronald K. Hand appearance as a patient motivation for surgery and a determinant of satisfaction with metacarpophalangeal joint arthroplasty for rheumatoid arthritis. *Am Journal of Hand Surgery.* 2011;36(6):1007-1014. DOI 10.1016/j.jhsa.2011.02.002
4. Netter Frank H. Atlas of human anatomy. 2018, 7th ed. Inter. Edition Elsevier Science. 672 p.
5. Firestein G., Budd R., Gabriel S.E., McInnes I.B., O'Dell J. Kelley's Textbook of Rheumatology. Philadelphia, PA: Saunders/ Elsevier. 9th Ed. 2013:2292.
6. Boychev B., Bozhkov V.I., Matev Iv., et al. *Khirurgiya kisti i pal'tsev* [Surgery of the hand and fingers]. Ed. B. Boychev, Ya. Hovlevich. Sofia, Meditsina i fizkultura Publ., 1971:278 p.
7. Kapandzhii A.I. *Verkhnyaya konechnost', fiziologiya sustavov*. 6-e izd. [Upper limb, joint physiology. 6th ed.]. Moscow, Eksmo Publ., 2009. 346 p. (in Russ.).
8. Stanley J. Arthroplasty and Arthrodesis of the wrist. *Green's operative hand surgery.* Churchill Livingstone. 1999;1:429-463.
9. *Bol'shaya meditsinskaya entsiklopediya*: [v 30 t.]. Т. 29. Dopolnitel'nyy 3-e izd. [Big Medical Encyclopedia: [in 30 volumes]. Vol. 29. Additional. Ch. ed. B.V. Petrovsky. 3rd ed. Moscow, Sovetskaya entsiklopediya Publ., 1988:544 p. (in Russ.).
10. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., et al. The Clavien-Dindo Classification of Surgical Complications Five-Year Experience. *Ann Surg.* 2009 Aug;250(2):187-196. DOI 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2
11. Eric R. Wagner, Jason J. Srnc, Michael W. Fort, et al. Outcome of Revision Total wrist Arthroplasty. *J. Am. Acad. Orthop. Surg. Res. Rev.* 2021 Mar; 5(3). DOI:10,5435/JAAOSglobal-D-21-0035
12. Cooney W., Manuel J., Froelich J., Rizzo M. Total wrist replacement: a retrospective comparative study. *J Wrist Surg.* 2012;01(02):165-172. DOI: 10.1055/s-0032-1326728
13. Kosinskaya N.S., Rokhlin D.G. *Rabochaya klassifikatsiya i obshchaya harakteristika porazheniy kostno-sustavnogo apparata* [Working classification and general characteristics of lesions of the osteoarticular apparatus (Proceedings of the Leningrad Scientific Research Institute for the Expertise of the Ability to Work and the Organization of Labor of the Disabled "LIETIN")]. Leningrad, Medgiz Publ., 1961. 55 p. (in Russ.).
14. Mayo Wrist score (MWS), URL: <https://orthotoolkit.com/mayo-wrist/> (дата обращения: 10.12.2017).
15. Sub'yektivnaya otsenka funktsii verkhney konechnosti [Subjective assessment of the function of the upper limb]. *Mikrokhirurgiya kisti – Microsurgery of the hand*. URL: <https://sites.google.com/site/71microsurgery/vopros-vracu/dash> (Accessed: 05.12.2017).
16. The DASH outcome measure. Disabilities of the arm, shoulder and hand. URL: <https://dash.iwh.on.ca/> (Accessed: 18.12.2017).
17. Aleksandrov T.I., Simonova Ye.N., Chorniy S.I., Prokhorenko V.M. *Sposob posleoperatsionnoy korrektsii ulnarnoy devyatsii*. Patent na izobreteniyе № 2740565 С1, 15.01.2021. Zayavka № 2020116767 от 13.05.2020 [Method for postoperative correction of ulnar deviation. Patent for invention No. 2740565 С1, 01.15.2021. Application No. 2020116767 dated 05.13.2020].

Сведения об авторах

Александров Тимофей Игоревич  – канд. мед. наук, ст. научн. сотрудник отделения эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов ФГБУ «Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России (Россия, 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 17).

<https://orcid.org/0000-0002-6257-8356>

e-mail: tymus@inbox.ru

Прохоренко Валерий Михайлович – д-р мед. наук, профессор, гл. научн. сотрудник ФГБУ «Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России (Россия, 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 17); зав. кафедрой травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 630091, г. Новосибирск, Красный пр., д. 52).

<https://orcid.org/0000-0002-0655-9644>

e-mail: VProhorenko@niito.ru

Симонова Екатерина Николаевна – мл. научн. сотрудник отделения эндопротезирования и эндоскопической хирургии суставов ФГБУ «Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна» Минздрава России (Россия, 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 17).

<https://orcid.org/0000-0002-4368-169X>

e-mail: Nepalopeno@mail.ru

Information about authors

Timofey I. Aleksandrov , Cand. Med. sci., senior researcher, the Department of Arthroplasty and Endoscopic Joint Surgery, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan (17, Frunze st., Novosibirsk, 630091, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6257-8356>

e-mail: tymus@inbox.ru

Valery M. Prokhorenko, Dr. Med. sci., Professor, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan (17, Frunze st., Novosibirsk, 630091, Russia); head of the Department of Traumatology and Orthopedics, Novosibirsk State Medical University (52, Krasnyi Ave, Novosibirsk, 630091, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-0655-9644>

e-mail: VProhorenko@niito.ru

Ekaterina N. Simonova , senior researcher, the Department of Arthroplasty and Endoscopic Joint Surgery, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopedics named after Ya.L. Tsivyan (17, Frunze st., Novosibirsk, 630091, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-4368-169X>

e-mail: Nepalopeno@mail.ru

Поступила в редакцию 13.03.2022; одобрена после рецензирования 21.08.2022; принята к публикации 25.10.2022

The article was submitted 13.03.2022; approved after reviewing 21.08.2022; accepted for publication 25.10.2022

ТЕХНОЛОГИЯ УСТАНОВКИ ИМПЛАНТАТОВ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ В СУБПЕКТОРАЛЬНОЕ КЛЕТЧАТОЧНОЕ ПРОСТРАНСТВО С СОХРАНЕНИЕМ ПРИКРЕПЛЕНИЯ БРЮШНОЙ ЧАСТИ БОЛЬШОЙ ГРУДНОЙ МЫШЦЫ

В.Н. Зеленин, Н.В. Зеленин[✉]

ООО «ММЦ» Клиника «ЛанцетЪ»,
Геленджик, Российская Федерация

Аннотация

В статье описана технология установки имплантатов молочных желез (МЖ) в субпекторальное клетчаточное пространство с сохранением прикрепления брюшной части большой грудной мышцы (БГМ) и проведена оценка результатов ее применения.

Проведен ретроспективный анализ результатов первичного эндопротезирования МЖ у 762 пациенток, оперированных авторами в 2010–2020 гг. по оригинальной методике.

Вмещалище для имплантата МЖ формировали, соблюдая определенную последовательность действий. Границами вмещалища являлись: внутри – место прикрепления БГМ к груди, снаружи – брюшная часть БГМ и грудная фасция, переходящая на пучки передней зубчатой мышцы, сверху – торакоакромиальный сосудистый пучок, внизу – VI ребро и фасциальный узел, образованный переходом грудной фасции и апоневроза брюшной части БГМ на переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота.

Выводы. 1. Технология установки имплантатов в субпекторальное клетчаточное пространство с сохранением дистального прикрепления ее брюшной части позволяет добиться стабильности положения имплантатов и избежать их ротации и мальпозиции. 2. В сроки до 3–4 мес после операции часто наблюдается более высокое расположение имплантатов на грудной клетке. 3. Решение вопроса о необходимости и степени мобилизации брюшной части БГМ должно приниматься индивидуально. 4. Методика не может быть применена, если ширина основания имплантата превышает ширину БГМ на уровне IV ребра и, следовательно, ограничивает возможности выбора имплантатов большего размера.

Ключевые слова: большая грудная мышца, брюшная часть большой грудной мышцы, эндопротезирование груди, ротация имплантата

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Зеленин В.Н., Зеленин Н.В. Технология установки имплантатов молочных желез в субпекторальное клетчаточное пространство с сохранением прикрепления брюшной части большой грудной мышцы. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 76–84. doi 10.52581/1814-1471/83/08

THE TECHNOLOGY OF INSTALLATION OF BREAST IMPLANTS IN THE SUBPECTORAL SPACE WHILE PRESERVATION ATTACHMENT OF THE ABDOMINAL PART OF THE PECTORALIS MAJOR MUSCLE

V.N. Zelenin, N.V. Zelenin[✉]

“MMC” LLC, Clinic “Lantset”,
Gelendzhik, Russian Federation

Abstract

The paper describes the technology of installing breast implants in the subpectoral cellular space while maintaining the attachment of the abdominal part of the pectoralis major muscle and evaluate the results of its application.

A retrospective analysis of the results of primary breast augmentation in 762 patients operated by the authors in 2010–2020 was carried out.

The space for the breast implant was formed following a certain sequence of actions. The boundaries of the receptacle were: inside – the place of attachment of the pectoralis major muscle to the sternum, outside – the abdominal part of the pectoralis major muscle and the pectoral fascia, passing to the bundles of the anterior serratus muscle, at the top – thoracoacromial vascular bundle, below – VI rib and fascial node, formed by the transition of the thoracic fascia and the aponeurosis of the abdominal part of the pectoralis major muscle to the anterior wall of the sheath of the rectus abdominis muscle.

Conclusions. 1. The technology of installing implants in the subpectoral cellular space, while maintaining the distal attachment of its abdominal part, allows achieving the stability of the position of the implants and avoiding rotation and malposition of the implants. 2. In terms of up to 3–4 months after surgery, a higher location of implants on the chest is often observed. 3. The decision on the need and degree of mobilization of the abdominal part of the pectoralis major muscle should be made individually. 4. The technique cannot be used when the width of the implant base exceeds the width of the pectoralis major muscle at the level of the IV rib, and, therefore, limits the choice of larger implants.

Keywords: *pectoralis major muscle, abdominal part, abdominal part of pectoralis major muscle, breast augmentation, breast implant*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no authors has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Zelenin V.N., Zelenin N.V. The technology of installation of breast implants in the subpectoral space while preservation attachment of the abdominal part of the pectoralis major muscle. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):76-84. doi 10.52581/1814-1471/83/08

ВВЕДЕНИЕ

К настоящему времени опубликовано огромное количество исследований, посвященных увеличению молочной железы (МЖ) при помощи силиконовых имплантатов. Подробно исследованы хирургические доступы, описаны варианты выбора имплантатов и, конечно, связанные с этой операцией осложнения. Одним из таких осложнений является смещение и ротация имплантата [1–2].

Более 10 лет при установке имплантатов МЖ в субпекторальное клетчаточное пространство мы используем оригинальную методику операции [3], сохраняя целостность дистального прикрепления брюшной части большой грудной мышцы (БГМ).

Изучение вариантов строения МЖ [4] и накопленный хирургический опыт применения методики [5–8] позволили нам уточнить детали хирургической техники.

Цель исследования: описать технологию установки имплантатов молочных желез в субпекторальное клетчаточное пространство с сохранением прикрепления брюшной части большой грудной мышцы и оценить результаты ее применения.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведен ретроспективный анализ результатов первичного эндопротезирования МЖ у 762 пациенток, оперированных нами в 2010–2020 гг. по оригинальной методике, которая

включала субпекторальное размещение имплантатов с сохранением дистального прикрепления БГМ. Возраст участниц исследования варьировал от 18 до 57 лет.

Из исследования были исключены пациентки с опущением, тубулярностью и выраженной асимметрией МЖ, а также с грубыми деформациями грудной клетки.

Всем пациенткам рекомендовали полный объем движений в плечевых суставах, начиная с 1-х сут после операции. Ношение компрессионного белья ограничивали 2–3 нед после вмешательства с рекомендацией использования ленты, оказывающей давление на верхний полюс груди.

При личном осмотре изучали положение имплантатов на грудной клетке и выявляли осложнения, вызванные операцией в ближайшем послеоперационном периоде и в сроки 1, 3, 6 и 12 мес после операции. В более отдаленные сроки мы оставались в контакте с пациентками по телефону и электронной почте.

Статистический анализ данных выполняли с помощью программы Statistica 12. Вычисляли среднее значение и стандартное отклонение. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

Технология операции

Операцию проводили под наркозом в стандартном положении пациентки на спине с отведенными от туловища верхними конечностями под углом 65°. Разрез кожи и подкожной клетчатки выполняли в проекции предполагаемой субмаммарной складки кнаружи от точки, рас-

положенной на 1 см внутри от среднеключичной линии. Длина разреза зависела от объема устанавливаемого имплантата и его формы. При установке имплантатов каплевидной формы длина разреза была немного больше, чем при установке круглых имплантатов, из-за более плотного когезионного наполнителя в каплевидных (анатомической формы) имплантатах. При объеме каплевидного имплантата объемом до 270 мл она составляла 4,5–5,0 см, при объеме до 300 мл – 5,1–5,5 см, при объеме более 300 мл – 6,0 см.

После рассечения поверхностной фасции проводили диссекцию в субмаммарном клетчаточном пространстве до уровня нижнего края соска. С учетом имеющейся анатомии БГМ отсекали дистальное прикрепление ее грудино-реберной части к V или VI ребру от наружного края грудины, затем приступали к формированию вместилища для имплантата в субпекторальном клетчаточном пространстве.

Мобилизацию тканей осуществляли с превентивным гемостазом под визуальным контролем. Общая схема мобилизации тканей представлена на рис. 1.

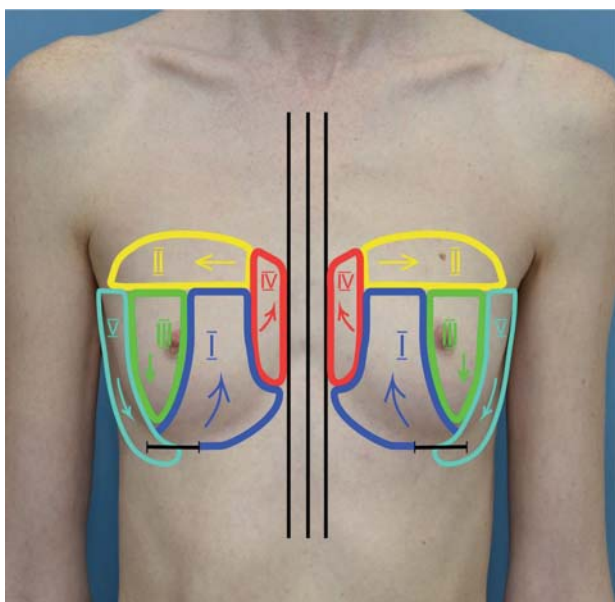


Рис. 1. Последовательность направлений движения для создания вместилища в субпекторальном пространстве: I – от места рассечения грудино-реберной части до уровня III ребра; II – наружи по ходу III ребра; III – вниз между большой и малой грудными мышцами; IV – внутрь к месту прикрепления грудино-реберной части к грудины; V – диссекция тканей в области дистального прикрепления брюшной части большой грудной мышцы

Fig. 1. Sequence of movement directions for creating a receptacle in the subpectoral space: I – from the place of dissection of the sternocostal part to the level of the 3rd rib; II – outward along the course 3rd rib; III – down between pectoralis major and minor; IV – inside to the place of attachment of the sternocostal part to the sternum; V – dissection of tissues in the area of distal attachment of the abdominal part of the pectoralis major muscle

Первоначальным направлением в субпекторальном пространстве было движение вверх до уровня III ребра в промежутке, расположенном на 2 см внутри от среднеключичной линии и до линии на 2 см снаружи от края грудины. При этом на уровне IV межреберья пересекали и лигировали постоянный перфорант от межреберной артерии.

После достижения III ребра, диссекцию продолжали наружи по его ходу на расстояние 2–3 см. На этом уровне промежуток между большой и малой грудными мышцами увеличивается, что облегчает их разделение. На задней поверхности БГМ хорошо определяются грудные ветви из торако-акромиального сосудистого пучка, которые оберегали от повреждения. На дне раны отчетливо идентифицировалась малая грудная мышца, покрытая глубоким листком грудной фасции, которая продолжается наружи в виде связки, поддерживающей подмышечную впадину. Далее диссекцию выполняли книзу в промежутке между малой и большой грудными мышцами до места рассечения грудино-реберной части большой грудной мышцы. На уровне IV ребра и 5-го межреберья обе мышцы контактируют очень плотно, а нередко имеют единые точки крепления. Тем не менее, малая грудная мышца должна быть отделена от большой на всем протяжении, каудальное прикрепление которой по среднеключичной линии осуществляется на уровне V или VI ребра.

Следующим этапом формирования вместилища для имплантата являлось расширение его в медиальном направлении к наружному краю грудины.

На уровне III и IV ребер БГМ имеет дополнительные точки крепления, которые рассекали под прямым визуальным контролем. После этого в 4-е межреберье, как правило, пересекали и лигировали перфорантные сосуды из внутренних грудных сосудов.

Заключительным этапом формирования вместилища для имплантата были манипуляции с брюшной частью БГМ. Для нахождения брюшной части БГМ образованную полость исследовали изнутри на уровне наружного края разреза мышцы. В тех случаях, когда грудино-реберная часть прикреплялась к VI ребру, его переднюю поверхность на протяжении 2–3 см скелетизировали наружи, так, чтобы отделить пучки брюшной части БГМ от ребра, но сохранить их дистальное прикрепление к передней стенке влагалища прямой мышцы живота. Наружная граница диссекции соответствовала наружному краю БГМ.

При варианте строения, когда грудино-реберная часть БГМ прикреплялась к V ребру, требовалась более протяженная диссекция ее

брюшной части до уровня VI ребра, где последняя также переходила в сухожильное растяжение, вплетающееся в переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота. При этом на уровне 5-го межреберья всегда обнаруживали сосуды, требовавшие тщательного гемостаза. После этого маневра БГМ сохраняла свое дистальное прикрепление только в месте дистального прикрепления ее брюшной части.

Для улучшения мобильности брюшной части БГМ производили отсечение ее от грудино-реберной части по ходу мышечных волокон на протяжении 2–3 см. Длина этого разреза может быть увеличена после установки имплантата. В каждом случае степень мобилизации брюшной части БГМ определялась индивидуально на основе анатомического строения области и состояния БГМ. У пациенток с атлетическим развитием мобилизацию брюшной части проводили в большей степени, чем у пациенток с обычным развитием мышц.

Далее выполняли ревизию сформированного пространства для контроля за гемостазом, а также определяли симметрию слева и справа по всем границам вместилищ для имплантатов. Границами вместилища являлись: внутри – место прикрепления БГМ к груди, снаружи – брюшная часть БГМ и грудная фасция, переходящая на пучки передней зубчатой мышцы, сверху – торакоакромиальный сосудистый пучок, внизу – VI ребро и фасциальный узел, образованный переходом грудной фасции и апоневроза брюшной части БГМ на переднюю стенку влагалища прямой мышцы живота.



Рис. 2. Вид области груди пациентки П. слева после установки имплантата в субпекторальное пространство: I – имплантат молочной железы; II – брюшная часть БГМ

Fig. 2. View of chest area of the patient P. on the left after installing the implant in the subpectoral space: I – breast implant; II – abdominal part of pectoralis major muscle

С соблюдением стандартных правил устанавливали имплантаты МЖ [9]. При этом нижний край имплантатов, как правило, находился в 5-м межреберье. Его точная позиция определялась топографо-анатомическими соотношениями МЖ и анатомии БГМ, а также размерами и формой выбранных имплантатов. Кроме того, позиция определялась на основании визуальной оценки результата эндопротезирования на операционном столе (рис. 2).

Дренажи не устанавливали. Раны зашивали трехрядным гофрирующим швом [7]. Компрессионное белье надевали на операционном столе.

РЕЗУЛЬТАТЫ

У 762 пациенток для первичного увеличения МЖ использовали силиконовые имплантаты, заполненные когезивным гелем. В 723 случаях применяли имплантаты анатомической формы, в 39 – круглые имплантаты. В 91% случаев использовали имплантаты «Евросиликон», в остальных случаях – имплантаты фирм «Ментор», «Аллерган» и «Нагор». Объем имплантатов варьировался от 220 до 370 мл, в среднем составив $(292,0 \pm 7,6)$ мл. Чаще других использовали имплантаты анатомической формы с низкой высотой и высоким профилем. Наиболее часто применяемым оказался имплантат фирмы «Евросиликон» TML 3 объемом 270 мл.

Продолжительность оперативного вмешательства составила в среднем около 1 ч. Госпитализация – 1 сут. Все пациентки начинали выполнять полный объем движений в плечевом суставе со дня выполнения операции.

В 1-е сут после операции у одной пациентки возникло кровотечение, которое привело к образованию гематомы около имплантата. В срочном порядке гематома была эвакуирована, полость промыта, рана зашита с оставлением дренажа.

У 7 участниц исследования имело место замедленное заживление раны, что потребовало выполнения нескольких дополнительных перевязок.

При контрольном осмотре 760 пациенток через 1 мес после операции у всех женщин наблюдали избыточную проекцию верхнего полюса МЖ, а при пальпации – ее существенную плотность. С этого времени пациентки начинали самостоятельный массаж груди, направленный на смещение имплантатов книзу. Также пациенткам было рекомендовано ношение эластической ленты, оказывающей давление на верхний полюс имплантатов.

Через 3 мес у 725 женщин большинство беспокоящих их проблем исчезали. Грудь принимала более естественную форму и становилась значительно мягче на ощупь. Существенно улучшалось

и качество послеоперационных рубцов. Однако у 22 пациенток грудь сохраняла избыточную проекцию верхнего полюса, соски располагались книзу от точки наибольшего vystояния грудных холмов. Это происходило из-за более высокого расположения имплантатов по отношению к сформированной субмаммарной складке.

Через 6 мес у большинства из 647 пациенток грудь приняла естественную форму и стала мягкой на ощупь. У 18 из 22 женщин произошло значительное улучшение формы груди за счет уплощения верхнего полюса и большего наполнения нижнего полюса.

Спустя год после операции у 413 пациенток наблюдалось стабильное положение имплантата по отношению к субмаммарной складке, в которой располагался послеоперационный рубец. Все пациентки, за исключением четырех, были довольны результатом операции. Ни у кого из них не возникло смещения или ротации имплантата, а также значимой контрактуры груди. Две пациентки были оперированы повторно в сроки 14 и 15 мес после операции. У обеих во время вмешательства было подтверждено краниальное расположение имплантатов, а на латеральной поверхности можно было отчетливо определить полосу брюшной части БГМ. Рассечение капсулы по нижней полуокружности имплантата вместе с брюшной частью БГМ позволило низвести имплантаты в каудальном направлении и решить проблему.

К сожалению, нам не удалось провести полноценное наблюдение за большинством участниц исследования в более отдаленные послеоперационные сроки, хотя все они имели возможность при необходимости связаться с нами.

Наибольшее количество послеоперационных осложнений наблюдалось через 6–10 лет. У 19 женщин возникли поздние серомы, которые, хотя и поддавались консервативному лечению, но у большинства из них рецидивировали. В итоге у 17 пациенток было выполнено удаление или замена имплантатов из-за развития контрактуры груди 3–4-й степени по Бейкеру или желания пациентки.

Другим серьезным осложнением, требовавшим удаления имплантатов или их замены, являлся внутрикапсульный разрыв оболочки имплантатов. В большинстве случаев такой разрыв протекал бессимптомно, и его обнаруживали при ультразвуковом исследовании МЖ. Через 7–10 лет после операции по этому поводу мы реоперировали 14 пациенток.

ОБСУЖДЕНИЕ

Википедия определяет «технология» в широком смысле как применение научного знания

для решения практических задач. Применительно к операции установки имплантатов МЖ в субпекторальное клетчаточное пространство мы рассматриваем технологию как логически обусловленную последовательность хирургических приемов, основанную на знании анатомического устройства области. В данном случае последовательность направления мобилизации тканей позволяет выполнять вмешательство под прямым визуальным контролем, осуществляя превентивный гемостаз. Так, первое движение вверх после лигирования перфоранта в 4-м межреберье дает легкий план диссекции к III ребру, где между большой и малой грудными мышцами имеется достаточный промежуток [10], позволяющий избежать травмирования малой грудной мышцы.

Наиболее опасным источником кровотечения в субпекторальном пространстве являются перфоранты от внутренних грудных сосудов в межреберьях кнаружи от грудины [11], поэтому целесообразно создавать оптическую полость, позволяющую контролировать осуществление окончательного гемостаза.

Большая грудная мышца прикрепляется к наружной поверхности грудины, однако ее дальнейшее отделение от грудины является опасным из-за большой вариабельности линии прикрепления мышцы к грудине [5]. На финальном этапе этого технологического процесса решается вопрос о необходимости сохранения дистального прикрепления брюшной части БГМ и ее дополнительного отделения от наружного края ее грудино-реберной части.

Нет сомнений, что субпекторальное эндопротезирование МЖ может быть выполнено без сохранения дистального прикрепления брюшной части БГМ. Однако нестабильное положение имплантата на грудной клетке в отдаленном послеоперационном периоде является одним из основных условий для возникновения деформации формы груди, которые вынуждают осуществлять повторное хирургическое вмешательство.

До формирования соединительнотканной капсулы вокруг имплантата противодействие силе тяжести,двигающей имплантат книзу и кнаружи, оказывают сила трения, приложенная на оболочку имплантата, и опора имплантата на ткани в области субмаммарной складки. Поэтому производители имплантатов и хирурги стремятся к ограничению движения имплантатов в ранние сроки после операции.

С целью повышения стабильности положения имплантата на первых моделях существовала специальная накладка для его подшивания к тканям грудной клетки, позднее появилась макротекстурированная оболочка. Большинство хирургов рекомендуют ношение компрессионного белья в течение 1–3 мес после операции.

В то же время анатомическое устройство области в большинстве случаев позволяет сохранить для имплантата естественную опору в виде брюшной части БГМ.

Анатомические атласы [12–15] неизменно описывают три части БГМ: ключичную, грудино-реберную и брюшную. Однако в монографиях, посвященных пластике МЖ [11, 16] эта важная деталь опускается, и нам не удалось найти в литературе описание способов эндопротезирования МЖ, при которых брюшная часть БГМ использовалась бы для укрепления нижнелатеральной стенки вместилища для имплантата.

При анатомических исследованиях [17] было выявлено наличие брюшной части БГМ в 96% случаев. Наши исследования на основании данных, полученных при мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) [5], позволили найти брюшную часть БГМ в 90% случаев, что, возможно, отражает меньшую чувствительность метода МСКТ по сравнению с прямой препаровкой тканей.

Брюшная часть БГМ имеет собственное кровоснабжение и иннервацию [18], она является самостоятельной структурно-функциональной единицей БГМ. Спортсмены и бодибилдеры применяют специальные упражнения, направленные на ее развитие [19, 20], а хирурги используют транспозицию брюшной части БГМ для лечения последствий повреждения плечевого сплетения [21].

Наша технология эндопротезирования МЖ не сильно отличается от широко применяемой в настоящее время [11], за исключением сохранения дистального крепления брюшной части

БГМ. Что, тем не менее, требует некоторого времени для овладения методикой, особенно в плане идентификации брюшной части и ее мобилизации.

Наш опыт показывает, что сохранение дистального крепления брюшной части БГМ позволяет резко снизить возможность мальпозиции и ротации имплантатов, делает возможным начало движений в плечевых суставах в полном объеме с 1-х сут после операции и позволяет избежать длительного ношения компрессионного белья.

В послеоперационном периоде часто наблюдается более длительное высокое расположение имплантатов, что приводит к переполнению верхнего полюса груди (рис. 3).

В течение 3–6 мес после хирургического вмешательства происходит нормализация положения верхнего склона груди при стабильном положении субмаммарной складки, и об этом обстоятельстве следует рассказать пациентке перед операцией. Иногда требуется несколько месяцев ожидания до момента приобретения эстетически правильной формы груди.

Наиболее существенным ограничением для применения нашей методики эндопротезирования МЖ может являться выбор пациенткой размеров имплантатов. Ширина основания имплантата не может превышать ширину БГМ на уровне IV ребра. В большинстве случаев это расстояние варьируется от 10,0 до 12,5 см.

Таким образом, даже для имплантатов с высоким профилем объем их может составлять 250–330 мл, что существенно меньше, чем иногда требуют наши клиентки. Поэтому в практике

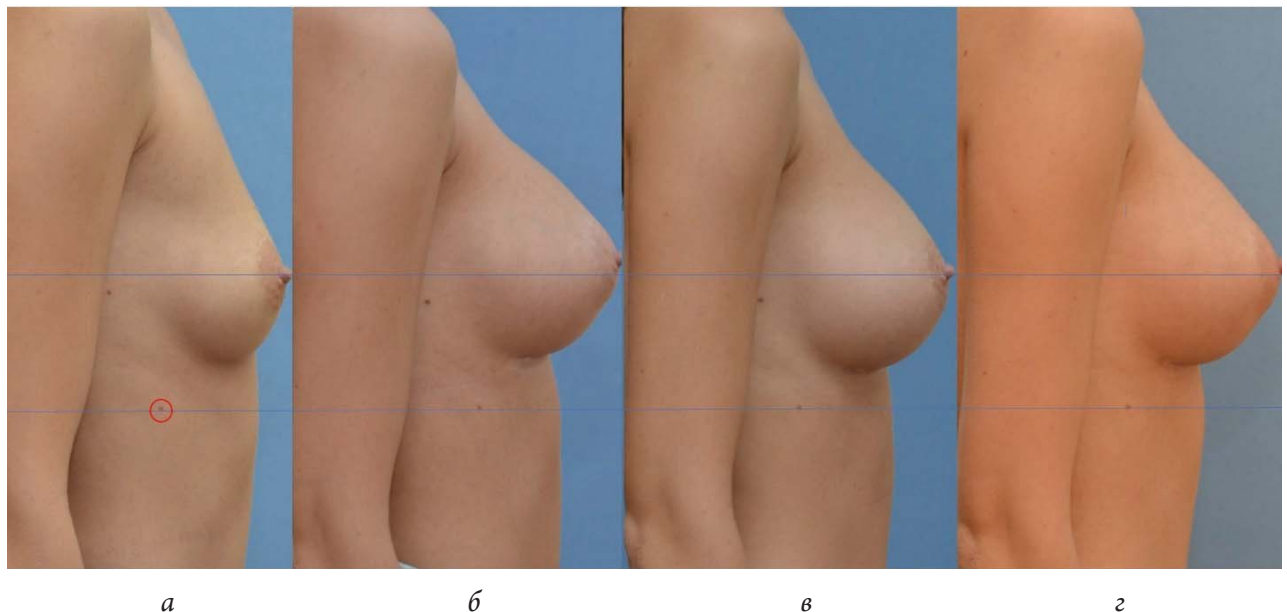


Рис. 3. Внешний вид груди пациентки Р. до операции (а), через 3 мес (б), 1 год (в) и через 7 лет (г) после эндопротезирования груди

Fig. 3. Appearance of the breast of patient R. before surgery (a), 3 months (б), 1 year (в) and 7 years (г) after breast augmentation

нередко приходится ограничивать «аппетит» пациенток в плане объема устанавливаемых имплантатов.

ВЫВОДЫ

1. Технология установки имплантатов в субпекторальное клетчаточное пространство с сохранением дистального прикрепления ее брюшной части позволяет добиться стабильности положения имплантатов и избежать их ротации и мальпозиции.

2. В сроки до 3–4 мес после операции часто наблюдается более высокое расположение имплантатов на грудной клетке.

3. Решение вопроса о необходимости и степени мобилизации брюшной части большой грудной мышцы должно приниматься индивидуально в каждом конкретном случае.

4. Предложенная методика не может быть использована, когда ширина основания имплантата превышает ширину большой грудной мышцы на уровне IV ребра и, следовательно, ограничивает возможности выбора имплантатов большего размера.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Weltz T., Larsen A., Hemmingsen M. et al. Breast Augmentation with Microtextured Anatomical Implants in 653 Women: Indications and Risk of Rotation // *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2021 June. No. 147(6). P. 940–947. doi: 10.1097/PRS.0000000000007991
2. Hedén P., Montemurro P., Adams W.P. Jr., et al. Anatomical and Round Breast Implants. How to Select and Indications for Use // *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015 August. Vol. 136, Iss. 2. P. 263–272. doi: 10.1097/PRS.0000000000001474
3. Патент на изобретение RU 2534887 C2, 10.12.2014. Способ коррекции объема и формы молочной железы при мастоптозе / В.Н. Зеленин, Н.В. Зеленин. Заявка № 2013111562/14 от 14.03.2013. Ссылка активна на 28.07.2022. <https://patenton.ru/patent/RU2534887C2.pdf>
4. Зеленин Н.В., Мантурова Н.Е. Прикладная анатомия дистального прикрепления большой грудной мышцы // *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2022. № 1. С. 16–20. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202201116>
5. Патент на изобретение RU 2646577 C2, 05.03.2018. Способ наложения шва после эндопротезирования груди / Н.В. Зеленин, Н.Е. Мантурова, В.Н. Зеленин, И.А. Шурыгина. Заявка № 2016112890 от 04.04.2016. Ссылка активна на 28.07.2022. <https://patenton.ru/patent/RU2646577C2.pdf>
6. Зеленин Н.В., Мантурова Н.Е., Зеленин В.Н., Шурыгина И.А. Использование гофрирующего шва в субмаммарной складке при эндопротезировании молочной железы // *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2016. Т. 1, № 4 (110). С. 24–28.
7. Зеленин Н.В., Мантурова Н.Е., Шурыгина И.А., Зеленин В.Н. Зашивание раны в субмаммарной области после эндопротезирования груди // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. – 2017. – №4. – С. 63–75.
8. Зеленин Н.В., Зеленин В.Н. Способ эндопротезирования груди с сохранением брюшной порции большой грудной мышцы // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2018. № 4. С. 87.
9. Adams W. Macrot textured Breast Implants with Defined Steps to Minimize Bacterial Contamination around the Device: Experience in 42,000 Implant // *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2017. Vol. 140. P. 427.
10. Schwartz M.R. Evidence-Based Medicine: Breast Augmentation // *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2017 July. No. 140(1). P. 109–119. doi: 10.1097/PRS.0000000000003478
11. Tebbetts J.B. Augmentation mammoplasty. Redefining the patient and surgeon experience. Mosby, 2010. P. 601.
12. Воробьев В.В. Атлас анатомии человека. Т. 2. М.; Л.: Медгиз, 1938. 249 с.
13. Кованов В.В., Травин А.А. Хирургическая анатомия верхних конечностей. М.: Медицина, 1965. 598 с.
14. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. В 4 т. Т. 1: Учение о костях, соединениях костей и мышцах: учеб. пособие. 8-е изд., перераб. М.: Новая волна, 2018. 488 с.
15. Сергиенко В.И., Петросян Э.А., Фраучи И.В. Топографическая анатомия и оперативная хирургия: в 2 т. 3-е изд., испр. / под общ. ред. Ю.М. Лопухина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. Т. 1. 988 с.
16. Foad Nahai. The Art of Aesthetic Surgery, Second Edition Breast and Body Surgery. 2010. Vol. 3.
17. Sim H.B., Hwang K., Huan F., et al. Anatomy and tensile strength of the abdominal head of the pectoralis major muscle in relation to transaxillary breast augmentation // *Aesthetic Plast Surg.* – 2013 Apr. – No. 37(2). – P. 359–363.
18. Sato Y, Takafuji T., Chomiak J., et al. Abdominal part artery of axillary artery: proposed term for the artery supplying the abdominal part of the musculus pectoralis major // *Acta Anat (Basel)*. 1992. – Vol. 145, No. 3. – P. 220–228.
19. Железнов А.А. Основы атлетизма. Витебск: ВГУ им. П.М. Машерова, 2017.
20. Брунгардт К. Идеальные мышцы груди и плечевого пояса. М: Попурри, 2008.

21. Chomiak J., Dungal P. Reconstruction of elbow flexion in arthrogryposis multiplex congenita type I. Part I: surgical anatomy and vascular and nerve supply of the pectoralis major muscle as a basis for muscle transfer // Child Orthop. 2008 Oct. Vol. 2, No. 5. P. 357–364.

REFERENCES

1. Weltz T., Larsen A., Hemmingsen M., et al. Breast Augmentation with Microtextured Anatomical Implants in 653 Women: Indications and Risk of Rotation. *Plastic and Reconstructive Surgery*. June 2021;147(6):940-947. doi: 10.1097/PRS.00000000000007991
2. Hedén P., Montemurro P., Adams W.P. Jr., et al. Anatomical and Round Breast Implants. How to Select and Indications for Use. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2015 August;136(2):263-272. doi: 10.1097/PRS.0000000000001474
3. Zelenin V.N., Zelenin N.V. *Sposob korrektsii ob'ema i formy molochnoy zhelezy pri mastoptoze*: Patent na izobretenie RU 2534887 C2, 10.12.2014. Zayavka № 2013111562/14 ot 14.03.2013 [A method for correcting the volume and shape of the mammary gland in mastoptosis: Patent for invention RU 2534887 C2, 12/10/2014. Application No. 2013111562/14. Dated March 14, 2013.] (in Russ.). <https://patenton.ru/patent/RU2534887C2.pdf>
4. Zelenin N.V., Manturova N.E. Prikladnaya anatomiya distal'nogo prikrepleniya bol'shoy grudnoy myshtsy [Applied anatomy of distal attachment of pectoralis major muscle]. *Plasticheskaya khirurgiya i esteticheskaya meditsina – Plastic surgery and aesthetic medicine*. 2022;1:16-20 (in Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202201116>
5. Zelenin N.V., Manturova N.E., Zelenin V.N., Shurygina I.A. *Sposob nalozheniya shva posle endoprotezirovaniya grudi*: Patent na izobretenie RU 2646577 C2, 05.03.2018. Zayavka №2016112890 ot 04.04.2016 [Method of suturing after breast arthroplasty: Patent for invention RU 2646577 C2, 03.05.2018. Application No. 2016112890 dated 04.04.2016. The link is active as of July 28, 2022 <https://patenton.ru/patent/RU2646577C2.pdf>] (in Russ.)
6. Zelenin N.V., Manturova N.E., Zelenin V.N., Shurygina I.A. Ispol'zovanie gofriruyushchego shva v submammarnoi skladke pri endoprotezirovanii molochnoi zhelezy [Using corrugation stitch in submammary fold at the reconstructive breast surgery]. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiiskoy akademii meditsinskih nauk – Bulletin of the East Siberian Scientific Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Medical Sciences*. 2016;1(4(110)):24-28 (in Russ.).
7. Zelenin N.V., Manturova N.E., Shurygina I.A., Zelenin V.N. Zashivaniye rany v submammarnoy oblasti posle endoprotezirovaniya grudi [Submammary wound closure after breast arthroplasty]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2017;4:63-75 (in Russ.).
8. Zelenin N.V., Zelenin V.N. Sposob endoprotezirovaniya grudi s sohraneniem bryushnoy portsii bol'shoy grudnoy myshtsy [Method for breast endoprosthesis with preservation of the abdominal portion of the pectoralis major muscle]. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy khirurgii – Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery*. 2018;4:87 (in Russ.).
9. Adams W. Macrot textured Breast Implants with Defined Steps to Minimize Bacterial Contamination around the Device: Experience in 42,000 Implant. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2017;140:427.
10. Schwartz M.R. Evidence-Based Medicine: Breast Augmentation. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2017 July; 140(1):109-119. doi: 10.1097/PRS.00000000000003478
11. Tebbetts J.B. Augmentation mammoplasty. Redefining the patient and surgeon experience, Mosby, 2010. – P. 601.
12. Vorobyov V.V. Atlas anatomii cheloveka [Atlas of human anatomy]. Vol. 2. Moscow–Leningrad, Medgiz Publ., 1938. 249 p. (in Russ.).
13. Kovanov V.V., Travin A.A. Hirurgicheskaya anatomiya verhnih konechnostey [Surgical anatomy of the upper limbs]. Moscow, Medicine Publ. 1965. 598 p. (in Russ.).
14. Sinelnikov R.D. Atlas anatomii cheloveka. V 4 t. T. 1 Uchenie o kostyah, soedineniyah kostey i myshtsah: Uchebnoe posobie. Izd. 8-e, pererab. [Atlas of human anatomy. In 4 vols. Vol. 1. Teaching about bones, joints of bones and muscles: Textbook. Ed. 8th, revised]. Moscow, Novaya volna Publ., 2018. 488 p. (in Russ.).
15. Sergienko V.I., Petrosyan E.A., Frauchi I.V. *Topograficheskaya anatomiya i operativnaya hirurgiya*. V 2 t. 3-e izd., ispr. [Topographic anatomy and operative surgery]. Total ed. Yu.M. Lopukhin. In 2 volumes. 3rd ed., rev. Moscow, GEOTAR-media, 2019. 988 p. (in Russ.).
16. Foad Nahai. *The Art of Aesthetic Surgery, Second Edition Breast and Body Surgery*. 2010. Vol. 3.
17. Sim H.B., Hwang K., Huan F., et al. Anatomy and tensile strength of the abdominal head of the pectoralis major muscle in relation to transaxillary breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg*. 2013 Apr;37(2):359-363.
18. Sato Y, Takafuji T., Chomiak J., et al. Abdominal part artery of axillary artery: proposed term for the artery supplying the abdominal part of the musculus pectoralis major. *Acta Anat (Basel)*. 1992;145(3):220-228.

19. Zhelezov A.A. *Osnovy atletizma* [Basics of athleticism]. Vitebsk, VSU named after P.M. Masherov, 2017. (in Russ.).
20. Brungardt K. *Ideal'nye myshcy grudi i plechevogo poyasa* [Ideal muscles of the chest and shoulder girdle]. Moscow, Popurri. 2008. (in Russ.).
21. Chomiak J., Dungal P. Reconstruction of elbow flexion in arthrogryposis multiplex congenita type I. Part I: surgical anatomy and vascular and nerve supply of the pectoralis major muscle as a basis for muscle transfer. *Child Orthop.* 2008 Oct;2(5):357-364.

Сведения об авторах

Зеленин Вадим Николаевич – д-р мед. наук, руководитель центра пластической хирургии клиники ООО ММЦ «ЛансетЪ» (Россия, г. Геленджик, ул. Мира, д. 23).

Зеленин Николай Вадимович  – канд. мед. наук, зав. отделением пластической и реконструктивной хирургии клиники ООО ММЦ «ЛансетЪ» (Россия, г. Геленджик, ул. Мира, д. 23).
e-mail: zelenin.med@gmail.com

Information about authors

Vadim N. Zelenin – Dr. Med. sci., Head of the Center for Plastic Surgery, “MMC” LLC, Clinic “Lantset” (23, Mira st., Gelendzhik, Russia).

Nikolay V. Zelenin  – Cand. Med. sci., head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, “MMC” LLC, Clinic “Lantset” (23, Mira st., Gelendzhik, Russia).
e-mail: zelenin.med@gmail.com

Поступила в редакцию 29.07.2022; одобрена после рецензирования 18.10.2022; принята к публикации 25.10.2022
The paper was submitted 29.07.2022; approved after reviewing 18.10.2022; accepted for publication 25.10.2022

РОЛЬ КАРДИОЭЗОФАГЕАЛЬНОЙ ЛИПОМЫ В РАЗВИТИИ ГРЫЖИ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ БАРИАТРИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ

Д.А. Ким^{1,2}✉, В.В. Анищенко^{1,2}, В.Г. Куликов³, П.А. Патрушев^{1,2}

¹ Новосибирский государственный медицинский университет,
Новосибирск, Российская Федерация

² Медицинский центр «Авиценна» Группы компаний «Мать и Дитя»,
Новосибирск, Российская Федерация

³ Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН,
Новосибирск, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: определить роль кардиоэзофагеальной липомы в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) у пациентов после бариатрических операций.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ трех групп пациентов: пациенты с ожирением без ГПОД, которым в последующем была выполнена продольная резекция желудка (1-я группа, 54 человека); пациенты с нормальным индексом массы тела (ИМТ) и диагностированной ГПОД (2-я группа, 56 человек); пациенты с нормальным ИМТ без ГПОД (3-я группа, 60 человек). Оценка площади висцерального жира и кардиоэзофагеальной липомы определялась по данным мультиспиральной компьютерной томографии брюшной полости. Все участники исследования прошли анкетирование с использованием опросника GERD-HRQL, пациенты 1-й группы после бариатрических операций дополнительно прошли анкетирование по опроснику BAROS.

Результаты и обсуждение. Отмечена более высокая частота встречаемости кардиоэзофагеальной липомы у пациентов с ожирением (70,4%). У пациентов с ожирением после бариатрической процедуры вместе со снижением ИМТ значительно уменьшается не только площадь внутреннего висцерального жира, но и площадь кардиоэзофагеальной липомы, что привело к формированию ГПОД у 68,75 % пациентов.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о высокой частоте встречаемости кардиоэзофагеальной липомы у лиц с ожирением. Кардиоэзофагеальная липома является важным патогенетическим звеном развития ГПОД и, как следствие, гастроэзофагеального рефлюкса у бариатрических пациентов в отдаленном послеоперационном периоде.

Ключевые слова: бариатрическая операция, ГПОД, ГЭРБ, кардиоэзофагеальная липома, продольная резекция желудка.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Ким Д.А., Анищенко В.В., Куликов В.Г., Патрушев П.А. Роль кардиоэзофагеальной липомы в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после бариатрических операций. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 85–91. doi 10.52581/1814-1471/83/09

THE ROLE OF CARDIOESOPHAGEAL LIPOMA IN THE FORMATION OF HIATAL HERNIA IN PATIENTS AFTER BARIATRIC SURGERY

D.A. Kim^{1,2}✉, V.V. Anischenko^{1,2}, V.G. Kulikov³, P.A. Patrushev^{1,2}

¹ Novosibirsk State Medical University,
Novosibirsk, Russian Federation

² Medical Center "Avicenna",
Novosibirsk, Russian Federation

³ Institute for Chemical Biology and Fundamental Medicine,
the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, Russian Federation

Abstract

The purpose of this study was to determine the role of cardioesophageal lipoma in the development of hiatal hernia in patients after bariatric surgery.

Material and methods. The research involved three groups of patients: patients with obesity without a hiatal hernia, who subsequently underwent a sleeve gastrectomy (1st group, 54 people); patients with normal body mass index (BMI) and diagnosed hiatal hernia (2nd group, 56 people); patients with normal BMI without hiatal hernia (3rd group, 60 people). The assessment of the area of visceral fat and cardioesophageal lipoma was determined according to the MSCT data of the abdomen. Patients completed a questionnaire using the GERD-HRQL, patients of 1st group (after bariatric surgery) completed a questionnaire using the BAROS.

Results and discussion. We noted a higher incidence of cardioesophageal lipoma in obese patients (70.4%). In obese patients after a bariatric procedure, along with a decrease in BMI, not only the area of internal visceral fat, but also the area of cardioesophageal lipoma significantly decreases, which led to the formation of hiatal hernia in 68.75% of patients.

Conclusion. The data obtained indicate a high incidence of cardioesophageal lipoma in obese patients. Cardioesophageal lipoma is an important pathogenetic link in the development of hiatal hernia, and, as a result of gastroesophageal reflux, in bariatric patients in the late postoperative period.

Keywords: bariatric surgery, hiatal hernia, GERD, cardioesophageal lipoma, sleeve gastrectomy.

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Kim D.A., Anischenko V.V., Kulikov V.G., Patrushev P.A. The role of cardioesophageal lipoma in the formation of hiatal hernia in patients after bariatric surgery. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):85-91. doi 10.52581/1814-1471/83/09

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время связь гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) и ожирения не вызывает сомнений, однако патофизиология развития гастроэзофагеального рефлюкса у пациентов с ожирением не изучена до сих пор [1, 2]. В двух эпидемиологических исследованиях, проведенных в США, была установлена связь увеличенной окружности талии и соотношения талии и бедер (оба показателя увеличения абдоминального ожирения) с диагнозом ГЭРБ [3, 4]. Эти исследования вызывают определенное доверие, учитывая механические эффекты увеличения абдоминального жира, который, как было показано,

повышает внутрижелудочное давление и приводит к нарушению антирефлюксного механизма [5]. При этом обнаруженная корреляция была хоть и положительной, но слабой [6]. Помимо абдоминального, жир также присутствует вокруг пищевода в области гастроэзофагеального перехода. Наличие жирового организованного субстрата различных размеров, так называемой кардиоэзофагеальной липомы (КЭЛ, GFP, комочек Кунарта), в гастроэзофагеальном соединении является универсальным патогенетическим звеном в формировании грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД) и ГЭРБ. В специализированной литературе эпидемиология и возможное значение КЭЛ освещены в виде единичных со-

общений [5]. Предполагается, что под влиянием повышенного внутрибрюшного давления и висцерального ожирения происходит увеличение жирового субстрата и его миграция в пищеводное отверстие диафрагмы с последующим расхождением ножек диафрагмы и появлением условий для скольжения кардии в средостение. Жировой же субстрат, по-видимому, берет начало от параэзофагеальной жировой клетчатки и клетчатки пищевода-диафрагмальной связки, которая увеличивается в объеме у лиц, страдающих ожирением [7]. Исследования последних лет показывают, что 52 % пациентов после продольной резекции желудка предъявляют жалобы на послеоперационные симптомы ГЭРБ, из которых 73% возникли *de novo* [8–11].

Цель исследования: определить роль кардиоэзофагеальной липомы в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после бариатрических операций.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для анализа встречаемости КЭЛ нами были ретроспективно выбраны 170 пациентов, проходивших мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) брюшной полости с контрастированием. Участники исследования были разделены на три группы.

Группа 1 (54 человека) была сформирована из пациентов с ожирением без ГПОД, которым в последующем выполняли продольную резекцию желудка. В 2-ю группу вошли 56 пациентов с нормальным индексом массы тела (ИМТ) и диагностированной ГПОД. Группа 3 состояла из 60 пациентов с нормальным ИМТ без ГПОД.

Клинические и антропометрические данные всех участников исследования были дополнены путем ретроспективного разбора историй болезни и амбулаторных карт.

Включенные в исследование пациенты прошли анкетирование с использованием опросника GERD-HRQL (Gastroesophageal Reflux Disease – Health Related Quality of Life). Кроме того, представители 1-й группы после бариатрических операций дополнительно прошли анкетирование по опроснику BAROS (Bariatric Analysis and Reporting Outcome System).

Мультиспиральная компьютерная томография была выполнена всем пациентам в Медицинском центре «Авиценна» Группы компаний «Мать и Дитя» (г. Новосибирск) на 64-срезовом компьютерном томографе Siemens Somatom 64 (Siemens, Германия) со следующими параметрами: толщина среза – 1 мм, матрица изображения – 512 × 512, напряжение на трубке – 120 кВ, сила тока – 100 мА. Измерение площади висцерального жира осуществляли стандартным ме-

тодом: на поперечном изображении на уровне середины межпозвонкового диска L4–5. В зоне интереса жировая ткань определялась в окне плотностью от –160 до –50 НУ. Отдельно осматривали область пищевода-желудочного перехода, пищеводное отверстие диафрагмы и диафрагмальные ножки. При обнаружении КЭЛ производили замер ее площади (рис. 1). Все КТ-снимки просматривали совместно с опытным радиологом, не знающим клинических данных пациентов.

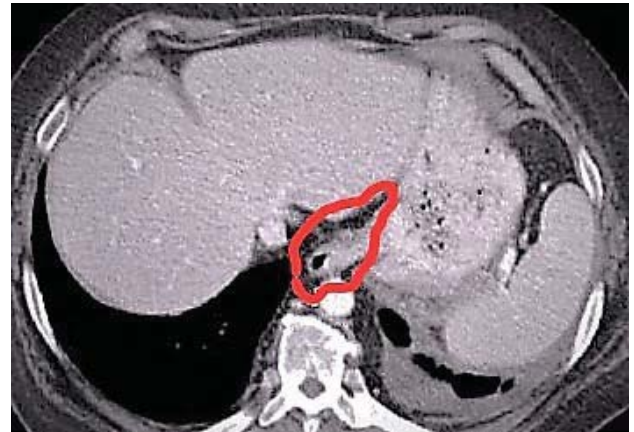


Рис. 1. Визуализация кардиоэзофагеальной липомы на компьютерной томографии

Fig. 1. Visualization of a cardioesophageal lipoma on CT-scan

Эндосонографию выполняли на аппарате Pentax EB-1970UK (совмещенном с ультразвуковым аппаратом Hitachi Prerius).

Статистическую обработку полученных данных выполняли при помощи программы SPSS Statistics 16.0. При непараметрическом распределении параметров рассчитывали медиану *Me*. Динамическое сравнение связанных выборок, измеряемых в двух разных условиях, проводили при помощи Т-критерия Вилкоксона. Для сравнения двух выборок по частоте встречаемости одного признака использовали χ^2 -критерий углового преобразования Фишера. Для определения статистической значимости различий в группах определяли критический уровень значимости *p*. Нулевая гипотеза (H_0) отклонялась при уровне $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Характеристика исследуемых групп представлена в табл. 1.

Несмотря на незначительную разницу в возрасте пациентов исследуемых групп ($p_{1-2} = 0,057$, $p_{2-3} = 0,052$), отмечена более высокая встречаемость КЭЛ у пациентов с ожирением (70,4%) ($p < 0,05$). Примечательно, что у четверти пациентов с нормальным ИМТ и имеющейся ГПОД

Таблица 1. Характеристика исследуемых групп

Table 1. Characteristics of the studied groups

Показатель	Группа 1	Группа 2	Группа 3
Количество пациентов	54	56	60
Возраст, лет	44 (19–62)	51 (27–60)	48 (21–67)
Соотношение мужчин и женщин	1 : 2	1 : 2	1 : 2
ИМТ, кг/м ²	43,8 (33,0–56,0)	26,5 (19,0–28,0)	25,2 (20,0–27,0)
Площадь висцерального жира, см ² (по данным МСКТ)	314 ± 112	120 ± 74	111 ± 68
Количество пациентов с КЭЛ	38 (70,4%)	14 (25,0%)	2 (3,3%)
Средняя площадь КЭЛ, см ² (по данным МСКТ)	14,0 ± 4,8	5,3 ± 3,6	4,8 ± 3,7

также встречалась КЭЛ, но с меньшей площадью жирового комочка. В то же время у лиц с нормальным ИМТ без ГПОД отмечались единичные случаи выявления КЭЛ (3,3%), что статистически незначимо для группы в целом. При стратификации кардиоэзофагеальной липомы по ИМТ было установлено наличие сильной прямой корреляционной связи (коэффициент Спирмена $r = 0,8$): чем больше индекс массы тела, тем чаще встречалась КЭЛ (рис. 2).

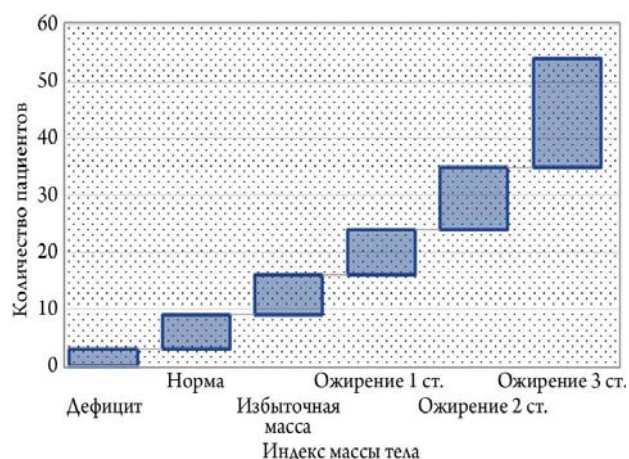


Рис. 2. Частота встречаемости кардиоэзофагеальной липомы в зависимости от ИМТ

Fig. 2. The incidence of cardioesophageal lipoma depending on BMI

Кроме того, имеется зависимость частоты встречаемости КЭЛ от площади внутреннего висцерального жира (рис. 3), как и отношения площади КЭЛ к площади внутреннего висцерального жира (рис. 4), что также подтверждает суждение о более высокой встречаемости кардиоэзофагеальной липомы у пациентов с ожирением.

Особый интерес представляла 1-я группа, где был произведен отбор из пациентов, которым, как указывалось ранее, в последующем выполняли лапароскопическую продольную резекцию желудка. Были исключены пациенты, у которых, по данным МСКТ, отсутствовала КЭЛ, а также лица с давностью операции менее 1 года и пациенты, отказавшиеся от исследования.

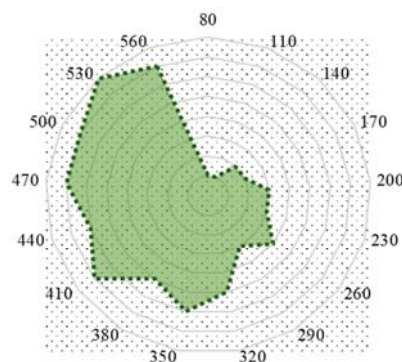


Рис. 3. Встречаемость кардиоэзофагеальной липомы в зависимости от площади внутреннего висцерального жира

Fig. 3. Incidence of cardioesophageal lipoma depending on the area of internal visceral fat

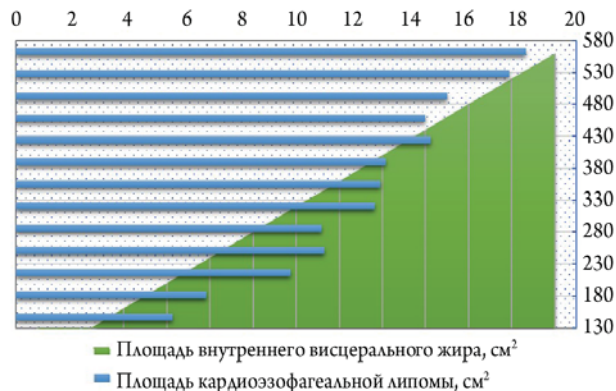


Рис. 4. Зависимость площади кардиоэзофагеальной липомы от площади внутреннего висцерального жира

Fig. 4. Dependence of the area of cardioesophageal lipoma on the area of internal visceral fat

В дальнейшем проспективном исследовании приняли участие 16 (29,6%) пациентов 1-й группы (5 мужчин и 11 женщин), возраст которых варьировал от 24 до 56 лет, средний возраст – 45 лет. Исходный ИМТ у них был равен $(44,2 \pm 6,8)$ кг/м².

Определенный интерес представляло исследование изменений КЭЛ после снижения массы тела, а также ее возможное участие в формировании ГПОД.

Период послеоперационного наблюдения составил 12–38 мес, в среднем – $(18,0 \pm 6,4)$ мес.

Снижение избыточной массы тела ($\% \text{EWL} = \text{утерянная масса тела в кг} / \text{исходный избыток массы тела в кг} \times 100\%$), в среднем составило ($73,0 \pm 4,6$) % через 1 год (16 пациентов), ($78,0 \pm 6,4$) % – через 2 года (8 пациентов), ($74,0 \pm 9,2$) % – через 3 года (4 пациента) (рис. 5). По системе BAROS (первый компонент) все пациенты отмечали «хороший» и «отличный» результаты.

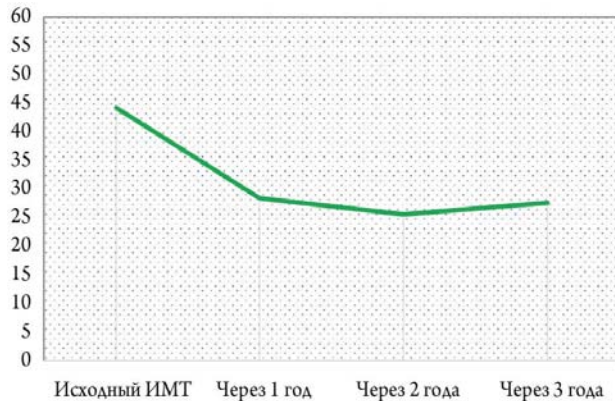


Рис. 5. Динамика ИМТ у пациентов после продольной резекции желудка

Fig. 5. Dynamics of BMI in patients after sleeve gastrectomy

При контрольном обследовании (МСКТ брюшной полости с контрастированием), подсчет площади жира показал, что вместе со снижением ИМТ значительно снижается не только площадь внутреннего висцерального жира, но и площадь КЭЛ. Средняя площадь внутреннего висцерального жира составила ($121,0 \pm 23,8$) см^2 , а средняя площадь КЭЛ – ($5,95 \pm 1,25$) см^2 (рис. 6).

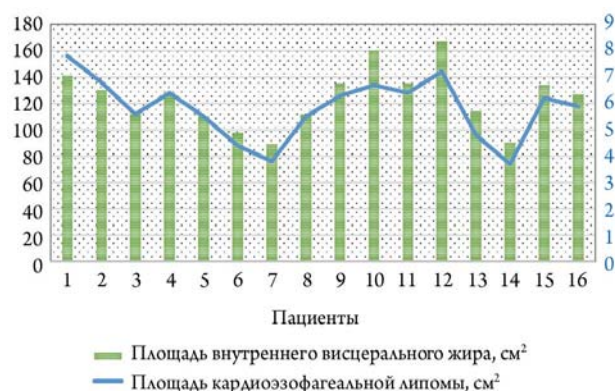


Рис. 6. Площадь внутреннего висцерального жира и площадь кардиоэзофагеальной липомы у пациентов после продольной резекции желудка

Fig. 6. The area of internal visceral fat and the area of cardioesophageal lipoma in patients after sleeve gastrectomy

При анализе КТ-снимков у 11 (68,75 %) из 16 пациентов была диагностирована ГПОД, которая до операции не визуализировалась. У этих

участников исследования диагноз также подтвержден рутинными исследованиями (ФЭГДС и рентгеноскопия желудка с контрастным веществом). Из 11 пациентов девять имели характерную клиническую картину и проходили периодические курсы консервативной терапии у гастроэнтеролога. В целом общая сумма баллов у всех 11 пациентов по опроснику GERD-HRQL составила $33,6 \pm 8,14$ с акцентом на симптомы, касающиеся изжоги (сумма баллов по изжоге – $26,26 \pm 4,51$).

Все пациенты с ГПОД (11 человек) были направлены на проведение чреспищеводного эндоУЗИ (на базе Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, г. Новосибирск). При проведении эндосонографического исследования у всех пациентов в заднем средостении на уровне гастроэзофагального перехода определялись гипоехогенные, гиповаскулярные образования (жировой компонент) размерами от 20 до 54 мм. На рис. 7 представлен пример эндосонографической картины КЭЛ.



Рис. 7. Эндосонографическая картина кардиоэзофагеальной липомы

Fig. 7. Endosonographic picture of cardioesophageal lipoma

Таким образом, полученные в процессе исследования результаты свидетельствуют о высокой частоте встречаемости кардиоэзофагеальной липомы у лиц, страдающих ожирением. Исходя из полученных данных, у 70% пациентов после продольной резекции желудка в отдаленном послеоперационном периоде диагностирована ГПОД с клиническими симптомами ГЭРБ. Несмотря на многофакторный механизм развития ГЭРБ после бариатрической операции, изменение площади КЭЛ создает условия для формирования ГПОД. Требуется дальнейшее исследование архитектоники пищевода-желудочного перехода у пациентов с прогнозируемым снижением массы тела (после различных бариатрических операций), что позволит оценить риски формирования грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у бариатрических пациентов.

ВЫВОД

Кардиоэзофагеальная липома является важным патогенетическим звеном формирования

грыжи пищеводного отверстия диафрагмы и, как следствие, гастроэзофагеального рефлюкса у бариатрических пациентов в отдаленном послеоперационном периоде.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Hutopila I., Copaescu C. Hiatal Hernia is More Frequent than Expected in Bariatric Patients. Intraoperative Findings during Laparoscopic Sleeve Gastrectomy // *Chirurgia*. 2019. Vol. 14, No. 6. P. 779–789. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.6.779>
2. Fass O.Z., Mashimo H. The Effect of Bariatric Surgery and Endoscopic Procedures on Gastroesophageal Reflux Disease // *J Neurogastroenterol Motil*. 2021. Vol. 27, No. 1. P. 35–45. <https://doi.org/10.5056/jnm20169>
3. Corley D.A., Kubo A., Levin T.R., et al. Abdominal obesity and body mass index as risk factors for Barrett's esophagus // *Gastroenterology*. 2007. Vol. 133. P. 34–41. quiz 311. doi.org/10.1053/j.gastro.2007.04.046
4. Edelstein Z.R., Farrow D.C., Bronner M.P., Rosen S.N., Vaughan T.L. Central adiposity and risk of Barrett's esophagus // *Gastroenterology*. 2007. Vol. 133. P. 403–411. doi.org/10.1053/j.gastro.2007.05.026
5. Pandolfino J.E., El-Serag H.B., Zhang Q., et al. Obesity: a challenge to esophagogastric junction integrity // *Gastroenterology*. 2006. Vol. 130. P. 639–649. doi.org/10.1053/j.gastro.2005.12.016
6. El-Serag H.B., Ergun G.A., Pandolfino J., et al. Obesity increases oesophageal acid exposure // *Gut*. 2006. No. 56(6). P. 749–755. doi.org/10.1136/gut.2006.100263
7. Кардашева С.С. Роль фактора избыточного веса в развитии симптомов, осложнения и лечения ГЭРБ // *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2016. Т. 20, № 5. С. 10–11.
8. Raj P.P., Bhattacharya S., Misra S., et al. Gastroesophageal reflux-related physiologic changes after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a prospective comparative study // *Surg Obes Relat Dis*. 2019. Vol. 15. P. 1261–1269. [doi: 10.1016/j.soard.2019.05.017](https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.05.017)
9. Pilone V., Tramontano S., Renzulli M., Zulli C., Schiavo L. Gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy: new onset and effect on symptoms on a prospective evaluation // *Obes Surg*. 2019. No. 29. P. 3638–3645. [doi: 10.1007/s11695-019-04046-5](https://doi.org/10.1007/s11695-019-04046-5)
10. Viscido G., Gorodner V., Signorini F., et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: endoscopic findings and gastroesophageal reflux symptoms at 18-month follow-up // *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018. No. 28. P. 71–77. [doi: 10.1089/lap.2017.0398](https://doi.org/10.1089/lap.2017.0398)
11. Borbély Y., Schaffner E., Zimmermann L. De novo gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy: role of preoperative silent reflux // *Surg Endosc*. 2019. No. 33. P. 789–793. [doi: 10.1007/s00464-018-6344-4](https://doi.org/10.1007/s00464-018-6344-4)

REFERENCES

1. Hutopila I., Copaescu C. Hiatal Hernia is More Frequent than Expected in Bariatric Patients. Intraoperative Findings during Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Chirurgia*. 2019;114(6):779-789. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.6.779>
2. Fass O.Z., Mashimo H. The Effect of Bariatric Surgery and Endoscopic Procedures on Gastroesophageal Reflux Disease. *J Neurogastroenterol Motil*. 2021;27(1):35-45. <https://doi.org/10.5056/jnm20169>
3. Corley D.A., Kubo A., Levin T.R., et al. Abdominal obesity and body mass index as risk factors for Barrett's esophagus. *Gastroenterology*. 2007;133:34-41. quiz 311. doi.org/10.1053/j.gastro.2007.04.046
4. Edelstein Z.R., Farrow D.C., Bronner M.P., Rosen S.N., Vaughan T.L. Central adiposity and risk of Barrett's esophagus. *Gastroenterology*. 2007;133:403-411. doi.org/10.1053/j.gastro.2007.05.026
5. Pandolfino J.E., El-Serag H.B., Zhang Q., et al. Obesity: a challenge to esophagogastric junction integrity. *Gastroenterology*. 2006;130:639-649. doi.org/10.1053/j.gastro.2005.12.016
6. El-Serag H.B., Ergun G.A., Pandolfino J., et al. Obesity increases oesophageal acid exposure. *Gut*. 2006;56(6):749-755. doi.org/10.1136/gut.2006.100263
7. Kardasheva S.S. Rol' faktora izbytochnogo vesa v razvitiy simptomov, oslozhneniya i lecheniya GERB [The role of the overweight factor in the development of symptoms, complications and treatment of GERD]. *Rossiyskiy zhurnal gastrojenterologii, gepatologii, koloproktologii*. 2016;20(5):10-11 (in Russ.).
8. Raj P.P., Bhattacharya S., Misra S., et al. Gastroesophageal reflux-related physiologic changes after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass: a prospective comparative study. *Surg Obes Relat Dis*. 2019;15:1261-1269. [doi: 10.1016/j.soard.2019.05.017](https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.05.017)
9. Pilone V., Tramontano S., Renzulli M., Zulli C., Schiavo L. Gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy: new onset and effect on symptoms on a prospective evaluation. *Obes Surg*. 2019;29:3638-3645. [doi: 10.1007/s11695-019-04046-5](https://doi.org/10.1007/s11695-019-04046-5)

10. Viscido G., Gorodner V., Signorini F., et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy: endoscopic findings and gastroesophageal reflux symptoms at 18-month follow-up. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018;28:71-77. doi: 10.1089/lap.2017.0398
11. Borbély Y., Schaffner E., Zimmermann L. *De novo* gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy: role of preoperative silent reflux. *Surg Endosc*. 2019;33:789-793. doi: 10.1007/s00464-018-6344-4

Сведения об авторах

Ким Денис Александрович  – канд. мед. наук, ассистент кафедры хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 630091, Новосибирск, Красный пр., 52); врач-хирург 1-го хирургического отделения МЦ «Авиценна» (Россия, 630091, Новосибирск, ул. Коммунистическая, 17/1).
<https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>
 e-mail: dk_im@mail.ru

Анищенко Владимир Владимирович – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 630091, Новосибирск, Красный пр., 52); врач-хирург МЦ «Авиценна» (Россия, 630091, Новосибирск, ул. Коммунистическая, 17/1).
<https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>
 e-mail: avv1110@yandex.ru

Куликов Виталий Геннадьевич – канд. мед. наук, зав. отделением лучевой диагностики ФГБУН «Институт химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН» (Россия, 630090, Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, 8).
 e-mail: kulikov_vitalii@mail.ru

Патрушев Пётр Андреевич – аспирант кафедры хирургии ФПК и ППВ ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 630091, Новосибирск, Красный пр., 52); врач-хирург МЦ «Авиценна» (Россия, 630091, Новосибирск, ул. Коммунистическая, 17/1).
 e-mail: patrushevpete@gmail.com

Information about authors

Denis A. Kim  – Cand. Med. sci., Assistant, the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University (52, Krasny Ave., 630091, Novosibirsk, Russia); surgeon of the 1st Surgical Department, MC «Avicenna» (17/1, Kommunisticheskaya st., 630099, Novosibirsk, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>
 e-mail: dk_im@mail.ru

Vladimir V. Anischenko – Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University (52, Krasny Ave., 630091, Novosibirsk, Russia); Scientific Consultant in Surgery MC «Avicenna» (17/1, Kommunisticheskaya st., 630099, Novosibirsk, Russia).
<https://orcid.org/0000-0002-5296-9767>
 e-mail: avv1110@yandex.ru

Vitaliy G. Kulikov – Cand. Med. sci., head of the Department of Radiation Diagnostics, Institute of Chemical Biology and Fundamental Medicine, the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (8, Academic Lavrentiev Ave., Novosibirsk, 630090, Russia).
 e-mail: Kulikov_vitalii@mail.ru

Petr A. Patrushev – postgraduate student, the Department of Postgraduate of Surgeons, Novosibirsk State Medical University (52, Krasny Ave., 630091, Novosibirsk, Russia); surgeon of the 1st Surgical Department, MC «Avicenna» (17/1, Kommunisticheskaya st., 630099, Novosibirsk, Russia).
 e-mail: patrushevpete@gmail.com

Поступила в редакцию 10.03.2022; одобрена после рецензирования 05.04.2022; принята к публикации 25.09.2022
 The paper was submitted 10.03.2022; approved after reviewing 05.04.2022; accepted for publication 25.09.2022

СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО СФИНКТЕРА ПРИ КОЛОСТОМИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

В.И. Коробейникова[✉], Г.Ц. Дамбаев, Е.А. Авдошина

Сибирский государственный медицинский университет,
Томск, Российская Федерация

Аннотация

На основании анализа отечественной и зарубежной литературы в контексте сравнительной эффективности представлена характеристика методов создания искусственного сфинктера при колостомии. Освещены различные методики формирования колостомы. В настоящее время известны более 200 способов и модификаций колостомии, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки и поэтому не может считаться идеальной. Помимо этого, существует проблема обслуживания колостомы, связанная с постоянным функционированием кишечника и, соответственно, выделением содержимого.

Следовательно, поиски решения вопроса профилактики осложнений концевой колостомы и совершенствование методики формирования искусственного ануса представляют весьма актуальную и далеко нерешенную задачу оперативной колопроктологии.

Ключевые слова: колостома, неосфинктер, жом, клапан.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Коробейникова В.И., Дамбаев Г.Ц., Авдошина Е.А. Состояние проблемы формирования искусственного сфинктера при колостомии (обзор литературы). Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 92–97. doi 10.52581/1814-1471/83/10

STATE OF THE PROBLEM OF ARTIFICIAL SPHINCTER FORMATION DURING COLOSTOMY (LITERATURE REVIEW)

V.I. Korobeynikova[✉], G.Ts. Dambaev, E.A. Avdoshina

Siberian State Medical University,
Tomsk, Russian Federation

Abstract

Based on the analysis of domestic and foreign literature in the context of comparative effectiveness, the characteristics of the methods for creating an artificial sphincter during colostomy are presented. Various methods of colostomy formation are highlighted. Currently more than 200 methods and modifications of colostomy are known each of which has advantages and disadvantages and therefore cannot be considered ideal. In addition, there is the problem of maintenance of the colostomy associated with the constant functioning of the intestine and accordingly the release of contents.

Therefore the search for a solution to the issue of preventing complications of terminal colostomy and improving the technique of forming an artificial anus is a very urgent and far from solved problem of operative coloproctology.

Keywords: colostomy, neosphincter, pulp, valve.

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no authors has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Korobeynikova V.I., Dambaev G.Ts., Avdoshina E.A. State of the problem of artificial sphincter formation during colostomy (literature review). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):93-98. doi 10.52581/1814-1471/83/10

История хирургии кишечных стом насчитывает не одно столетие. Осознание возможной пользы от создания кишечной стомы пришло к медицинскому сообществу задолго до появления практических возможностей ее безопасного формирования. При этом отношение к роли кишечной стомы шло от осознания возможности создания искусственного ануса к пониманию необходимости и целесообразности такого вмешательства через поиск оптимальных технических приемов и вида самой стомы. На фоне появления современной асептики и антисептики сформировалась ее коннотация как финального этапа лечения различных колопроктологических заболеваний. В результате совершенствования оперативной техники основного этапа операции колостомы стала лишь временным спутником значительной части пациентов. Совершенствование методов ухода привело к существенному улучшению качества жизни даже у пожизненно стомированных больных [1].

Удаление прямой кишки вместе с замыкательным аппаратом и формированием колостомы на передней брюшной стенке производится при многих заболеваниях (колоректальный рак (КРР), осложненный кишечной непроходимостью, тяжелые осложненные формы неспецифического язвенного колита, болезнь Крона, осложненные формы дивертикулита), а также при оперативном лечении множественных ножевых и огнестрельных ранений кишечника [2].

Колоректальный рак является одним из наиболее частых онкологических заболеваний в России. Так, в период с 2010 по 2020 г. прирост заболеваемости раком ободочной кишки составил 30,6%, раком прямой кишки – 17,7% [3].

В колоректальной хирургии наиболее часто применяется одноствольная (концевая) колостома, которая отвечает всем требованиям, предъявляемым к искусственному анусу: отводить кишечное содержимое, осуществлять декомпрессию толстой кишки и замещать функцию прямой кишки [4].

Неконтролируемое функционирование калового свища является для пациентов тяжелой психологической травмой, с которой многие из них не могут справиться на протяжении всей жизни. Неуправляемый акт дефекации, усугубленный параколостомическими осложнениями, значительно снижает качество жизни больных [5]. И проблема состоит не столько в неконтролируемости выделения кишечного содержимого,

сколько в непроизвольном и внезапном для больного характере опорожнения стомы – отсутствии предупреждающего позыва [6]. Анализ литературы, посвященной проблеме формирования кишечных свищей, показал, что отдельные вопросы в данной теме нуждаются в дальнейшем уточнении и изучении [7].

В доступной литературе предложены различные методики формирования неосфинктера. Так, А.М. Чернявский и соавт. (1987) предложили способ наложения колостомы с формированием замыкательного аппарата из серозно-мышечного слоя кишки путем его отслоения. Отделенный серозно-мышечный слой растягивается, заворачивается в виде улитки и фиксируется узловыми швами к стенке кишки. Созданный серозно-мышечный жом располагается в подкожной клетчатке на апоневрозе, который без натяжения фиксируется к нему [2]. На основании способа, предложенного А.М. Чернявским и соавт., Г.К. Жерлов и соавт. (2001) модифицировали методику формирования колостомы: помимо формирования серозно-мышечной манжетки, проводится серозомиотомия приводящей петли на протяжении 9–10 см путем наложения на свободных или предварительно освобожденных от подвесок участках тенний кишки поперечных рассечений серозно-мышечного слоя через каждые 3 см, таким образом, чтобы на каждой следующей теннии насечки располагались в шахматном порядке по отношению к рассечениям предыдущей теннии [8, 9]. А.В. Мешков и соавт. (2015) применили на практике способ формирования одноствольной забрюшинной колостомы с клапаном-манжетой в дистальном отделе толстой кишки, выводимой на переднюю брюшную стенку [10].

Основным недостатком данных колостом является непредсказуемость их опорожнения, а так как время опорожнения индивидуально для каждого и зависит от ряда моментов, в том числе от времени приема пищи и ее характера, то несвоевременная эвакуация скопившегося в колостоме содержимого приведет к хроническому колостазу. Отсутствие надежного способа формирования колостомы, которое не будет сопровождаться осложнениями, подталкивает к поискам более эффективного метода решения данной проблемы.

Анализ зарубежной литературы показал, что в Великобритании ежегодно выполняется от 10 тыс. до 15 тыс. новых процедур илеостомии и колостомии [11]. Большинство пациентов со

стомой сообщают об утечках, кожной сыпи, неконтролируемом газоотделении, нарушении половой активности и психологических проблемах [12, 13]. Были предприняты попытки улучшить качество жизни таких больных [14]. Прямая мышца живота расположена близко к месту, где обычно образуется брюшная стома. Мышца может быть сконфигурирована как сфинктер вокруг кишечника, прежде чем она выйдет через брюшную стенку, где будет сокращаться и расслабляться под контролем анимационного стимулятора. Биообратная связь илеостом и ирригация колостом выполнялись с переменным успехом [15–17]. Ключевое требование – обеспечить пациентам степень контроля над прохождением кишечного содержимого через стому.

J. Konsten и соавт. еще в 1993 г. оценивали три различные конфигурации неосфинктера у свиней. Полученный ими функциональный результат оказался неудовлетворительным, и сохранение продолжительности не могло быть достигнуто, поскольку денервация привела к атрофии и фиброзу мышцы [18]. Это продемонстрировало необходимость сконфигурировать сфинктер как педикулярный трансплантат с неповрежденным нервом и целостным кровоснабжением. Зонневиль и его коллеги показали возможность использования электрически стимулированного сфинктера скелетных мышц. Чтобы минимизировать утомляемость, они чередовали стимуляцию между несколькими каналами. Это привело к функциональному разделению мышцы на сегменты, при этом ни один сегмент не находился в состоянии непрерывного сокращения.

Бардоел и соавт. исследовали анатомическую и функциональную практичность сфинктеров, сконфигурированных различными способами из прямой мышцы живота. В хроническом эксперименте на свиньях была выполнена предварительная реваскуляризация трансплантата. Спустя 2 нед отмечалась стабильная гемодинамика, после чего в мышцу были имплантированы электроды. Через 8 нед стимуляции мышцы работоспособность сфинктера была плохой из-за повреждения электродов манжеты или нервов.

Вместе с тем, результаты острых экспериментов (не более 3 дней) были обнадеживающими и продемонстрировали, что сфинктер с более чем одним слоем может поддерживать удержание кала. Хэтзер и соавт. приняли конструкцию петли, но связанный с этим перегиб в кишечнике вызывает опасения по поводу ишемического повреждения стенки кишечника. Мы повторно исследуем проблемы, связанные с формированием сфинктера, которые все еще представляют собой препятствие для хирургического вмешательства [19].

G. Nadko и соавт. (1997) выполняли три круговые миотомии на сигмовидной кишке, указывая на важность сохранения целостности слизистого слоя, лежащего ниже. Все три миотомии выполнялись в сегменте толстой кишки таким образом, чтобы расстояние между каждой сформированной парой клапанов не превышало 8 см, а самый дистальный клапан оставался внебрюшинно. Поверх сформированных клапанов в стенке кишки накладывались одинарные швы монофиламентной нитью (для фиксации), захватывая примерно 0,5 см от каждой границы миотомии. Таким образом, сформированные клапаны на участке толстой кишки находились на расстоянии не более 8 см друг от друга. Далее необходимо было фиксировать толстую кишку одиночными швами к заднему отделу брюшной стенки и воссоздание брюшины малого таза вокруг нисходящей ободочной кишки. Функциональный результат оценивали путем оценки дефекации и воздержания. Общие и местные осложнения были незначительными. Стеноза колостомы ни у одного из пациентов не наблюдалось [20].

Таким образом, анализ литературы позволяет утверждать, что совершенствование способов формирования колостомы остается актуальным в настоящее время. Дифференцированный подход к выбору метода оперативного вмешательства необходим для снижения частоты постколостомических осложнений и улучшения результатов их лечения, а также повышения качества жизни у больных с концевой колостомой.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Гарманова Т.Н., Казаченко Е.А., Крылов Н.Н. Из истории хирургии: эволюция взглядов на формирование кишечной стомы // История медицины. 2019. Т. 6, № 2. С. 151–159.
2. Чернявский А.М. Способ наложения колостомы с формированием замыкательного аппарата из серозно-мышечного слоя стенки кишки: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Томск, 1987. 20 с.
3. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования России в 2020 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2021. 252 с.
4. Алиев С.А., Алиев Э.С. Усовершенствование способов формирования концевой колостомы – реальный путь к профилактике параколостомических осложнений // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2015. – Т. 174, № 4. С. 117–122.

5. Андреев А.В., Чеканов М.Н. Отдаленные функциональные результаты ректальных резекций // Сб. материалов 2-й Международной конференции «Российская Школа колоректальной хирургии». М., 2009. С. 59.
6. Козлов С.В., Мешков А.В., Кривошеков Е.П. Способы формирования одностольной колостомы при хирургическом лечении колоректального рака // Сб. материалов Ежегодной научно-практической конференции «Новые технологии в онкологии». Самара, 2011. С. 99.
7. Федорин А.И. Особенности формирования кишечных свищей с лечебной целью (обзор состояния проблемы) // Аспирантский вестник Поволжья. 2011. № 1–2. С. 173–176.
8. Патент № 2175527 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/00. Способ формирования колостомы / Г.К. Жерлов, С.Р. Баширов, А.В. Красноперов; заявитель Сибирский государственный медицинский университет. № 2000123454/14; заявл. 11.09.2000; опубл. 10.11.2001.
9. Жерлов Г.К., Баширов С.Р. Резервуарные и сфинктеромоделирующие технологии в хирургии рака прямой кишки. Новосибирск: Наука, 2008. 184 с.
10. Мешков А.В. Сфинктеромоделирующие методики при формировании одностольной колостомы // Аспирантский вестник Поволжья. 2015. № 1–2. С. 126–130.
11. Rubin G.P., Hungin A.P., Kelly P.J., Ling J. Inflammatory bowel disease: epidemiology and management in an English general practice population // Aliment Pharmacol Ther. 2000. № 14. P. 1553–1559.
12. Sprangers M.A., Taal B.G., Aaronson N.K., te Velde A. Quality of life in colorectal cancer: stoma vs. nonstoma patients // Dis Colon Rectum. 1995. № 38. P. 361–369.
13. Nugent K.P., Daniels P., Stewart B., Patankar R., Johnson C.D. Quality of life in stoma patients // Dis Colon Rectum. 1999. № 42. P. 1569–74.
14. Roberts D.J. The pursuit of colostomy continence // J Wound Ostomy Continence Nurs. 1997. № 24. P. 92–97.
15. Reboa G., Frascio M., Zanolla R., Pitto G., Riboli E.B. Biofeedback training to obtain continence in permanent colostomy: experience of two centers // Dis Colon Rectum. 1985. Vol. 28. P. 419–421.
16. Clague M.B., Heald R.J. Achievement of stomal continence in one-third of colostomies by use of a new disposable plug // Surg Gynecol Obstet. 1990. Vol. 170. P. 390–394.
17. Codina Cazador A., Piñol M., Marti Rague J., et al. Multicentre study of a continent colostomy plug // Br J Surg. 1993. Vol. 80. P. 930–932.
18. Konsten J., Baeten C.G., van Mameren H., Havenith M.G., Soeters P.B. Feasibility of stoma continence, using electrically stimulated rectus abdominis muscle in pigs // Dis Colon Rectum. – 1993. – No. 36. – P. 247–253.
19. Russold M.F., Ramnarine I., Ashley M., et al. Practical and Effective Stomal Sphincter Creation: Evaluation in Pigs // Diseases of the Colon & Rectum. 2010. Vol. 53, № 4. P. 467–474. doi:10.1007/dcr.0b013e3181b8be91
20. Nadko G., Velitchkov, Gueno K. Kirov, Julian E. Losanoff, et al. Abdominoperineal resection and perineal colostomy for low rectal cancer. 1997. Vol. 40, № 5. P. 530–533. doi:10.1007/bf02055373

REFERENCES

1. Garmanova T.N., Kazachenko Ye.A., Krylov N.N. Iz istorii hirurgii: evolyutsiya vzglyadov na formirovaniye kishhechnoy stomy [From the history of surgery: the evolution of views on the formation of intestinal stoma]. *Istoriya meditsiny – History of Medicine*. 2019;6(2):151–159 (in Russ.).
2. Chernyavsky A.M. Sposob nalozheniya kolostomy s formirovaniyem zamykatel'nogo apparata iz serozno-myshechnogo sloya stenki kishki: Avtoref. dis. kand. med. nauk [The method of imposing a colostomy with the formation of the closing apparatus from the serous-muscular layer of the intestinal wall: Author. Dis. Cand. Med. sci.]. Tomsk, 1987. 20 p. (in Russ.).
3. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Petrova G.V. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya Rossii v 2020 godu (zabolevayemost' i smertnost') [Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality)]. Moscow, 2021. 252 p. (in Russ.).
4. Aliyev S.A., Aliyev E.S. Uovershenstvovaniye sposobov formirovaniya koncevoy kolostomy – real'nyy put' k profilaktike parakolostomicheskikh oslozhneniy [Improving the ways of forming the terminal colostomy – a real way to prevent paracolostomy complications]. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova – I.I. Grekov's Bulletin of Surgery*. 2015;174(4):117–122 (in Russ.).
5. Andreyev A.V., Chekanov M.N. Otdalennyye funktsional'nye rezul'taty rektal'nykh rezektsiy [Long-term functional results of rectal resections]. In: *Sb. materialov 2-y Mezhdunarodnoy konferentsii "Rossiyskaya Shkola kolorektal'noy hirurgii"* [Materials of the 2nd International Conference "Russian School of Colorectal Surgery"]. Moscow, 2009. P. 59 (in Russ.).
6. Kozlov S.V., Meshkov A.V., Krivoshchekov Ye.P. Sposoby formirovaniya odnostvol'noy kolostomy pri hirurgeskom lechenii kolorektal'nogo raka [Methods for the formation of a single-barrel colostomy in the surgical treatment of colorectal cancer]. In: *Sb. materialov Yezhegodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii "Novye tehnologii v onkologii"* [Materials of the Annual scientific-practical conference "New technologies in oncology"]. Samara, 2011. P. 99 (in Russ.).

7. Fedorin A.I. Osobennosti formirovaniya kishhechnykh svishchey s lechebnoy tsel'yu (obzor sostoyaniya problema) [Peculiarities of intestinal stomas formation with curative intent (the problem state survey)]. *Aspirantskiy vestnik Povolzh'ya – Postgraduate Bulletin of the Volga Region*. 2011;1-2:173-176 (in Russ.).
8. Zherlov G.K., Bashirov S.R., Krasnoperov A.V. Sposob formirovaniya kolostomy: Patent No. 2175527 S1 Rossiyskaya Federatsiya, MPK A61V 17/00.; No.2000123454/14; zayavl. 11.09.2000; opubl. 10.11.2001; zayavitel' Sibirskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet [The method of forming a colostomy: Patent No. 2175527 C1 Russian Federation, IPC A61V 17/00. No. 2000123454/14: Appl. 09/11/2000: publ. 11.10/2001.: Applicant Siberian State Medical University] (in Russ.).
9. Zherlov G.K., Bashirov S.R. *Rezervuarnye i sfinkteromodeliruyushchiye tekhnologii v hirurgii raka pryamoy kishki* [Reservoir and sphincter-modeling technologies in rectal cancer surgery]. Novosibirsk, Nauka Publ., 2008. 184 p. (in Russ.).
10. Meshkov A.V. Sfinkteromodeliruyushchiye metodiki pri formirovanii odnostvol'noy kolostomy [Sphincter-modeling techniques in the formation of a single-barrel colostomy]. *Aspirantskiy vestnik Povolzh'ya – Postgraduate Bulletin of the Volga Region*. 2015;1-2:126-130.
11. Rubin G.P., Hungin A.P., Kelly P.J., Ling J. Inflammatory bowel disease: epidemiology and management in an English general practice population. *Aliment Pharmacol Ther*. 2000;14:1553-9.
12. Sprangers M.A., Taal B.G., Aaronson N.K., te Velde A. Quality of life in colorectal cancer: stoma vs. nonstoma patients. *Dis Colon Rectum*. 1995;38:361-9.
13. Nugent K.P., Daniels P., Stewart B., Patankar R., Johnson C.D. Quality of life in stoma patients. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:1569-74.
14. Roberts D.J. The pursuit of colostomy continence. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 1997;24:92-97.
15. Reboa G., Frascio M., Zanolla R., Pitto G., Riboli E.B. Biofeedback training to obtain continence in permanent colostomy: experience of two centers. *Dis Colon Rectum*. 1985;28:419-421.
16. Clague M.B., Heald R.J. Achievement of stomal continence in one-third of colostomies by use of a new disposable plug. *Surg Gynecol Obstet*. 1990;170:390-394.
17. Codina Cazador A., Piñol M., Marti Rague J., et al. Multicentre study of a continent colostomy plug. *Br J Surg*. 1993;80:930-932.
18. Konsten J., Baeten C.G., van Mameren H., Havenith M.G., Soeters P.B. Feasibility of stoma continence, using electrically stimulated rectus abdominis muscle in pigs. *Dis Colon Rectum*. 1993;36:247-253.
19. Russold M.F., Ramnarine I., Ashley M., et al. Practical and Effective Stomal Sphincter Creation: Evaluation in Pigs. *Diseases of the Colon & Rectum*. 2010;53(4):467-474. doi:10.1007/dcr.0b013e3181bde91
20. Nadko G. Velitchkov, Gueno K. Kirov, Julian E. Losanoff, et al. Abdominoperineal resection and perineal colostomy for low rectal cancer. 1997;40(5):530-533. doi:10.1007/bf02055373

Сведения об авторах

Коробейникова Валерия Игоревна  – аспирант кафедры госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).
<http://orcid.org/0000-0003-4432-0930>
 e-mail: lera_korobeinikova@list.ru

Дамбаев Георгий Цыренович – заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, профессор, член-корреспондент РАН, зав. кафедрой госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).
<https://orcid.org/0000-0002-7741-4987>
 e-mail: dambaev@vtomske.ru

Авдошина Елена Александровна – канд. мед. наук, доцент кафедры госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).
<https://orcid.org/0000-0003-4452-9507>

Information about authors

Valeria I. Korobeynikova  – postgraduate student, the Department of Hospital Surgery with a Course of Cardiovascular Surgery, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).
<http://orcid.org/0000-0003-4432-0930>
 e-mail: lera_korobeinikova@list.ru

Georgiy Ts. Dambaev – Honored Worker of Science of Russia, Dr. Med. sci., Professor, Corresponding member of RAS, head of the Department of Hospital Surgery with a Course of Cardiovascular Surgery, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-7741-4987>

e-mail: dambaev@vtomske.ru

Elena A. Avdoshina – Cand. Med. sci., Assistant Professor, the Department of Hospital Surgery with a Course of Cardiovascular Surgery, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<https://orcid.org/0000-0003-4452-9507>

Поступила в редакцию 09.08.2022; одобрена после рецензирования 16.10.2022; принята к публикации 25.10.2022

The paper was submitted 09.08.2022; approved after reviewing 16.10.2022; accepted for publication 25.10.2022

РОЛЬ ЭНДОСКОПИЧЕСКОГО ДРЕНИРОВАНИЯ В ЛЕЧЕНИИ МЕХАНИЧЕСКИХ ЖЕЛТУХ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ НА ФОНЕ ХРОНИЧЕСКОГО ОПИСТОРХОЗА

Н.В. Мерзликин¹, Т.Б. Комкова¹, В.Ф. Цхай¹, В.Ф. Подгорнов¹, П.С. Бушланов¹✉,

А.Ю. Петров¹, М.М. Соловьёв¹, М.В. Толкаева¹, Н.Ю. След²

¹ Сибирский государственный медицинский университет,
Томск, Российская Федерация

² Красноярская межрайонная клиническая больница №20 им. И.С. Берзона,
Krasnoyarsk, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: провести сравнительный анализ эндоскопических ретроградных транспапиллярных вмешательств у пациентов с хроническим описторхозом и механической желтухой различной этиологии.

Материал и методы. Проанализированы результаты лечения 129 пациентов с хроническим описторхозом и механической желтухой различной этиологии, которым выполнялись транспапиллярные вмешательства с целью коррекции желчеоттока. Для оценки состояния пациентов проводился комплекс общеклинических и лабораторно-инструментальных методов диагностики. Исследование выполнено в двух группах, в первой из которых проводилось эндоскопическое дренирование желчных протоков, во второй – либо эндоскопическая папиллосфинктеротомия с холедохолитоэкстракцией, либо эндоскопическая папиллосфинктеротомия с бужированием протоков. Каждая из групп была разделена на подгруппы по нозологии: 1 – болезни желчевыводящих путей; 2 – онкологические заболевания гепатопанкреатической зоны; 3 – панкреатиты. Сравнивались лабораторные показатели до применения малоинвазивных вмешательств и после такового.

Результаты. Применение различных методик транспапиллярных вмешательств нормализует показатели билирубина и аминотрансфераз у больных уже к 5–10-м сут. При онкологических заболеваниях эндоскопическое стентирование протоков являлось методом выбора. При сопутствующем холедохолитиазе выполнялась эндоскопическая папиллосфинктеротомия с последующей литотрипсией и литоэкстракцией. В случае невозможности удаления конкремента дренирующие операции показывали хорошую эффективность лечения желтухи. Эндоскопическая папиллосфинктеротомия с бужированием протоков была операцией выбора при стриктурах общего желчного протока. При гнойном холангите применяли эндоскопическую папиллотомию с установкой назобилиарного дренажа и последующей санацией желчных протоков.

Заключение. Применение эндоскопического дренирования хорошо зарекомендовало себя у пациентов с механической желтухой опухолевой этиологии, а также у пациентов с холедохолитиазом при невозможности удаления конкремента. Выполнение данного вмешательства позволяло быстро нормализовать уровень билирубина.

Ключевые слова: литоэкстракция, назобилиарное дренирование, стентирование, желчные протоки, эндоскопическая папиллосфинктеротомия.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Мерзликин Н.В., Комкова Т.Б., Цхай В.Ф., Подгорнов В.Ф., Бушланов П.С., Петров А.Ю., Соловьёв М.М., Толкаева М.В., След Н.Ю. Роль эндоскопического дренирования в лечении механических желтух различной этиологии на фоне хронического описторхоза. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 98–108. doi 10.52581/1814-1471/83/11

THE ROLE OF ENDOSCOPIC DRAINING IN THE TREATMENT OF MECHANICAL JAUNDICE OF DIFFERENT ETIOLOGY ON THE BACKGROUND OF CHRONIC OPISTORCHIASIS

N.V. Merzlikin¹, T.B. Komkova¹, V.F. Tskhay¹, V.F. Podgornov¹, P.S. Bushlanov¹✉,

L.Yu. Petrov¹, M.M. Soloviev¹, M.V. Tolkaeva¹, N.Yu. Sled²

¹ Siberian State Medical University,
Tomsk, Russian Federation

² Krasnoyarsk Inter-regional Clinical Hospital No. 20,
Krasnoyarsk, Russian Federation

Abstract

Purpose of the study: to conduct a comparative analysis of endoscopic retrograde transpapillary interventions in patients with chronic opisthorchiasis and obstructive jaundice of various etiologies.

Material and Methods. The results of treatment of 129 patients with chronic opisthorchiasis and obstructive jaundice of various etiologies who underwent transpapillary interventions to correct bile duct, were analyzed. In order to assess the condition of patients, general clinical methods and a set of laboratory and instrumental methods were used. The study was carried out in two groups, in the first endoscopic drainage of the bile ducts was carried out, in the second – either endoscopic papillosphincterotomy with choledocholitholite extraction, or endoscopic papillosphincterotomy with bougienage of the ducts. Each group of patients was divided into subgroups according to nosology: 1 – diseases of the biliary tract; 2 – oncological diseases of the hepatopancreatic zone; 3 – pancreatitis. Laboratory indicators before and after the application of minimally invasive interventions were compared.

Results. The use of various methods of transpapillary interventions normalizes indicators of bilirubin, and aminotransferases in patients by 5–10 days. Endoscopic stenting of the ducts was the method of choice with cancers of the parasitic organs. With concomitant choledocholithiasis, the endoscopic papillosphincterotomy technique with subsequent lithotripsy and lithoextraction were used. Draining operations showed a good efficacy in the treatment of jaundice in the case of impossibility of removing the calculus. Endoscopic papillosphincterotomy with ductal bougienage was the operation of choice for streak tears of the common bile duct. With purulent cholangitis, endoscopic papillotomy with the installation of nasobiliary drainage and subsequent sanitation of the bile ducts was used.

Conclusion. The use of endoscopic drainage has proven itself well in patients with obstructive jaundice of tumor etiology, as well as in patients with choledocholithiasis when it is impossible to remove the calculus. This surgery allows for quick normalization of the bilirubin level.

Keywords: lithoextraction, nasobiliary drainage, stenting, bile ducts, endoscopic papillosphincterotomy.

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Merzlikin N.V., Komkova T.B., Tskhay V.F., Podgornov V.F., Bushlanov P.S., Petrov L.Yu., Soloviev M.M., Tolkaeva M.V., Sled N.Yu. The role of endoscopic draining in the treatment of mechanical jaundice of different etiology on the background of chronic opisthorchiasis. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):98–108. doi 10.52581/1814-1471/83/11

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в лечении механической желтухи, осложняющей многие заболевания органов холангиогепатопанкреатодуоденальной зоны, как доброкачественной, так и злокачественной этиологии, широко применяются миниинвазивные технологии предоперационной декомпрессии с последующим выполнением высокотехно-

логических вмешательств по устранению причин холестаза и коррекции желчеоттока с использованием традиционной оперативной или эндоскопической техники. Стентирование при неоперабельных опухолях (эндоскопическое, чрескожное чреспеченочное) как окончательный вариант операции продляет жизнь больных и улучшает ее качество [1–4]. Декомпрессию билиарного тракта выполняют эндоскопическими

транспиллярными вмешательствами – эндоскопической папиллосфинктеротомией (ЭПСТ), назобилиарным дренированием (НБД) [5], литоэкстракцией с литотрипсией, стентированием, чрескожной чреспеченочной холангиостомией, эндобилиарным вмешательством чреспузырным доступом [6, 7].

Предварительная декомпрессия желчных путей приводит к снижению летальности, сокращает сроки госпитализации пациентов, характеризуется невысокой частотой осложнений.

Однако возможности этапного применения миниинвазивных методов коррекции желтухи описторхозного происхождения изучены недостаточно. Актуальность проблемы остается высокой вследствие частоты этого паразитарного заболевания не только в эндемичных регионах, но и на смежных территориях. В России описторхозом ежегодно заражаются до 100 тыс. человек. В гиперэндемичных очагах Среднего Приобья, Томской и Тюменской областях, Ханты-Мансийском автономном округе пораженность населения с развитием суперинвазивного описторхоза достигает 85–95% [8–10].

Механическая желтуха при хроническом описторхозе представляет сложный симптомокомплекс, обусловленный внутри- и внепеченочным холестазом вследствие пролиферативно-склеротических изменений желчевыводительной и панкреатической систем, обтурации протоков описторхисами и продуктами их жизнеобмена, перихоледохеального лимфаденита, а также более частого холелитиаза и раков органов паразитирования [11]. Холестаз усиливается холелитиазом (внутри- и внепеченочным), частота которого при хроническом описторхозе возрастает вследствие воспалительных, холестатических и структурных изменений билиарной системы [12].

Механическая желтуха является нередким проявлением и раков органов паразитирования: печени, желчного пузыря и протоков, поджелудочной железы, встречающихся среди осложнений хронического описторхоза в 12,3% случаев [11, 13].

Оперативное лечение без предварительной декомпрессии билиарной системы ранее заключалось в холецистэктомии, холедохотомии с удалением конкрементов, в наложении холедоходуоденоанастомоза, наружном дренировании протоков с санацией их от инфекции и гельминтов. Летальность при таких вмешательствах, по данным Томского гепатологического центра, составляет 5,4%, при гнойных холангитах – 8,6%. Поэтому необходимость предоперационной декомпрессии билиарной гипертензии, в том числе при механической желтухе описторхозного генеза, не вызывает сомнения. В настоящее время для этого широко применяются миниинвазив-

ные технологии (лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) или холецистэктомия (ХЭ) из мини-доступа, чрескожное чреспеченочное дренирование, эндоскопическая литотрипсия при сопутствующем холедохолитиазе и ЭПСТ) [14, 15]. В силу особенностей описторхозного поражения печени и желчных протоков (наличие внутрипеченочных холангиоэктазов) применение пункционных методов декомпрессии чревато развитием желчного перитонита, поэтому у данной категории больных показано использование различных эндоскопических методик, таких как эндоскопическая экстракция конкрементов из холедоха, эндоскопическое стентирование желчных протоков, назобилиарное дренирование с санацией желчных путей при гнойных холангитах.

Цель исследования: провести сравнительный анализ эндоскопических ретроградных транспиллярных вмешательств (ЭПСТ и дренирование желчных протоков; ЭПСТ и литоэкстракция либо бужирование желчных протоков (при возможности удаления конкрементов или при стриктурах холедоха)) у пациентов с хроническим описторхозом и механической желтухой различной этиологии.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу исследования были положены результаты комплексного клинического обследования и лечения 129 больных с хроническим описторхозом и механической желтухой различной этиологии, находящихся на стационарном лечении в хирургическом отделении Областной клинической больницы (г. Томск) и Томском гепатологическом центре (г. Томск), за период с 2011 по 2017 г. Возраст пациентов варьировал от 32 до 85 лет (средний возраст мужчин – $65,1 \pm 3,4$ года, женщин – $61,2 \pm 4,6$ года).

Исследование проводилось в двух группах. В 1-ю группу были определены 69 пациентов с хроническим описторхозом и механической желтухой различной этиологии, которым с целью декомпрессии проводилось эндоскопическое дренирование желчных протоков (устанавливался назобилиарный дренаж (наружное дренирование) либо проводилось стентирование желчных протоков (внутреннее дренирование)). Вторая группа состояла из 60 пациентов с механической желтухой различной этиологии, которым при декомпрессии проводилась эндоскопическая папиллосфинктеротомия с холедохолитоэкстракцией (при наличии конкрементов) либо эндоскопическая папиллосфинктеротомия с бужированием протоков (например, при стриктурах желчевыводящих путей).

В свою очередь, каждая из двух групп была поделена на подгруппы по нозологии: 1 – болезни

желчевыводящих путей (холециститы, желчно-каменная болезнь, холедохолитиаз, холангиты, стриктуры желчных протоков и большого дуоденального сосочка (БДС), постхолецистэктомический синдром); 2 – различные онкологические заболевания (раки желчных протоков и поджелудочной железы); 3 – панкреатиты (табл. 1).

Таблица 1. Разделение случаев по группам

Table 1. Division of cases into groups

Группа	Подгруппа			
	1. Болезни желчевыводящих путей	2. Онкологические заболевания	3. Панкреатиты	Итого
Группа 1 (ЭПСТ и дренирование ЖВП)	29	32	8	69
Группа 2 (ЭПСТ либо ЭПСТ и литоэкстракция)	40	16	4	60
Итого	69	48	12	129

Примечание. ЭПСТ – эндоскопическая папилосфинктеротомия, ЖВП – желчевыводящие протоки.

В процессе обследования больных использовали комплекс клинических, лабораторных, ультразвуковых, рентгенологических и эндоскопических методов исследования.

Диагностика причин механического холестаза начиналась с ультразвукового исследования, которое являлось методом скрининга. Был определен комплекс из пяти наиболее информативных ультразвуковых критериев хронического описторхоза: перидуктальный и перипортальный фиброз, увеличение желчного пузыря с хлопьевидными осадочными структурами, внутрипеченочные холангиоэктазы, увеличение подпеченочных лимфоузлов.

Всем пациентам проводили эндоскопическую ретроградную холангиопанкреатографию (ЭРХПГ), которую выполняли в рентгенооперационной на С-дуге Ziehm 8000 (Philips) с электрохирургическим блоком ErbeVIO 300D, Olympus PSD-30 дуоденоскопом с боковой оптикой TJF-150 Olympus. Для контрастирования желчных и панкреатических протоков применяли 30%-й раствор омнипака, урографина и ультрависта. После контрастирования протоков выполняли серию холангиограмм в разных проекциях. При анализе их оценивали характер заполнения контрастом протоков, изменения диаметра, контуров или направления протоков, а также нали-

чие дефектов наполнения в их просвете и скорость выведения контрастного вещества. Во всех случаях ЭРХПГ дополняли проведением транспапиллярных вмешательств для ликвидации желтухи: ЭПСТ, экстракции конкрементов, назобилиарного дренирования, стентирования. Эндоскопическую папилосфинктеротомию выполняли канюляционным (типичным) и неканюляционным (атипичным) и комбинированным способами. Для экстракции конкрементов использовали баллонные катетеры с проводником, что позволяло проводить полную санацию протоков при множественном холедохолитиазе. При наличии крупных конкрементов (более 10 мм) применяли корзину Dormia, позволяющую надежно захватить и низвести их в просвет двенадцатиперстной кишки. При неполной санации протоков от камней, массивной инвазии, наличии гнойного холангита, холангитических абсцессов, рака протоков и поджелудочной железы выполняли наружное, назобилиарное (в случае массивной описторхозной инвазии, гнойного холангита) или внутреннее (раки, холедохолитиаз) дренирование.

Всем больным проводили консервативную терапию с момента поступления в хирургическое отделение и на протяжении всего срока пребывания в стационаре, направленную на профилактику и лечение печеночной недостаточности, борьбу с инфекцией, коррекцию сопутствующей патологии. Через 3 мес после операции была рекомендована дегельминтизация по месту жительства.

Сравнение между двумя группами выполняли в подгруппах с учетом нозологии, явившейся причиной механической желтухи, т.е. между собой сравнивались не полностью две группы, а отдельно их подгруппы. Проверку количественных данных на соответствие нормальному закону распределения проводили с помощью статистического критерия Колмогорова–Смирнова. Сравнение выполняли между двумя независимыми группами до выполнения процедуры (при поступлении в стационар, т.е. на высоте желтухи) и после проведения соответствующей манипуляции по следующим показателям: койко-день, уровень билирубина (в том числе прямого), уровни АСТ и АЛТ, мочевины, креатинина, показатели ПТИ и АЧТВ.

Проверку на статистическую значимость различий между количественными показателями в группах осуществляли с помощью непараметрического критерия Манна–Уитни, для каждого анализируемого показателя в группах вычисляли медиану Me и интерквартильный разброс ($Q_{25} - Q_{75}$) (в случае описания количественных данных, не соответствующих нормальному закону распределения). В противном случае использовали

параметрический t-критерий Стьюдента, а данные представляли в виде среднего значения и стандартного отклонения ($M \pm \sigma$). Для оценки динамики показателей в одной группе (парные, или зависимые выборки) использовали тест Вилкоксона (если данные не соответствуют нормальному закону распределения) или Т-критерий для парных выборок (если данные соответствуют нормальному закону распределения). Статистическую обработку результатов исследования проводили на персональном компьютере с использованием пакета прикладных программ PSPP последней версии.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 53,49% больных желтуха возникла в результате доброкачественных стриктур желчных путей, у 37,21% – стриктур злокачественной природы, у 9,3% – в результате сдавления холедоха вследствие развития острого или хронического панкреатита, как правило билиарного. Внепеченочная желтуха была обусловлена стриктурой БДС и дистального отдела холедоха. Она усиливалась и сопровождалась клиническими проявлениями холедохолитиаза, наличием камней в желчном пузыре, стриктурой пузырного протока, обтурацией протоков гельминтами, описторхозным детритом, сдавлением холедоха перихоледохеальным лимфаденитом. Среди 69 больных с сочетанием описторхозных стриктур и желчнокаменной болезни, холедохолитиаза преобладали мужчины (36 человек), в то время как при отсутствии описторхозной инвазии женщины страдают холелитиазом в 5 раз чаще. Вероятно, мужчины, традиционно занимаясь рыбной ловлей, чаще подвергаются заражению описторхозом. Возраст пациентов варьировал от 33 до 85 лет, средний возраст составил (55 ± 4) лет.

В клинической картине были характерны приступообразные боли разной интенсивности и продолжительности с появлением желтухи, темного цвета мочи, ахоличного кала, зуда кожных покровов. После болевого приступа оставалось чувство тяжести в правом подреберье, повышалась температура тела, нередко сопровождаемая ознобом.

Рак протоков и поджелудочной железы, (48 больных) сопровождался аналогичной картиной, длительность инвазии составляла более 15 лет. Данная патология наблюдалась у пациентов возрастной группы 49–79 лет.

Индуративный головчатый панкреатит при стриктуре БДС привел к сужению дистального отдела холедоха у 12 пациентов с развитием желтухи и холецистопанкреатита, что затрудняло проведение ЭРХПГ и ЭПСТ.

Выраженность изменений лабораторных показателей была обусловлена причиной желтухи и ее длительностью. Отмечались эозинофилия (7–8%) независимо от причины желтухи и ее длительности, наличие описторхисов и их яиц средней или массивной интенсивности в желчи из протоков. Для всех больных была характерна высокая скорость оседания эритроцитов, в 2 раза превышающая нормальные значения, а при раках протоков и поджелудочной железы она достигала 46 (10; 64) мм/ч. Больным хроническим описторхозом также свойственна гипохромная анемия, выраженность которой зависит от характера осложнения. Статистически значимое снижение содержания эритроцитов наблюдалось при раках – $4,16 (3,41; 4,80) \cdot 10^{12}/л$ по сравнению с больными 1-й и 3-й подгруппы $4,60 (4,20; 5,31) \times 10^{12}/л$ ($p = 0,046$) и $4,5 (4,3; 5,6) \cdot 10^{12}/л$ ($p = 0,038$), соответственно). Также статистически значимо низким был уровень гемоглобина: в 1-й подгруппе – 105,0 (96,5; 111,0) г/л, во 2-й – 125 (107; 131) г/л ($p = 0,045$), в 3-й подгруппе – 116 (113; 122) г/л ($p = 0,047$). Лейкоцитоз был обусловлен остротой воспалительного процесса в желчном пузыре и протоках. В среднем он составил $14,2 (13,6; 22,5) \cdot 10^9/л$, со сдвигом лейкоцитарной формулы влево, во всех группах статистически значимых различий не зарегистрировано ($p = 0,902$).

Показатели билирубина зависели не только от причины желтухи, но и ее длительности. Самые высокие значения общего билирубина наблюдались при раках – 207,90 (134,75; 304,25) мкмоль/л. При патологии желчевыводительной системы его уровень составлял 92,0 (44,0; 181,5) мкмоль/л ($p < 0,001$ при сравнении со 2-й подгруппой), при панкреатитах – 81,5 (41,6; 135,0) ($p < 0,001$ при сравнении с 2-й подгруппой, $p = 0,646$ при сравнении с 1-й подгруппой). Повышение уровня общего билирубина происходило в основном за счет прямой фракции, что обусловлено механическим холестазом: в 1-й подгруппе содержание прямого билирубина составило 51,0 (24,6; 102,6) мкмоль/л ($p < 0,001$ при сравнении со 2-й подгруппой), во 2-й подгруппе – 126,5 (84,9; 195,0) мкмоль/л, в 3-й подгруппе – 55,0 (18,7; 107,0) мкмоль/л ($p = 0,002$ при сравнении со 2-й подгруппой, $p = 0,884$ – при сравнении с 1-й подгруппой). При этом у всех пациентов отмечалось повышение показателей непрямого билирубина вследствие нарушения функций печени.

Нарушения функции гепатоцитов подтверждались и высокой активностью трансаминаз (АЛТ, АСТ), изменениями белкового обмена, протромбинового индекса (ПТИ). Страдала функция почек (регистрировалось повышение показателей мочевины и креатинина, наличие выщелоченных или свежих эритроцитов, белка,

цилиндров в соответствии с тяжестью клинической картины и длительностью желтухи).

Также был проведен сравнительный анализ биохимических показателей между группами больных после ЭРХПГ, ЭПСТ с дренированием и без такового. При анализе подгруппы пациентов с заболеваниями желчных путей выявлено, что, как в группе с ЭПСТ и дренированием, так и в группе с ЭПСТ и литоэкстракцией, имело место значимое снижение в послеоперационном периоде таких показателей как общий и прямой билирубин, АСТ, АЛТ (табл. 2).

При этом статистически значимых различий вышеперечисленных показателей при сравнении между двумя группами не наблюдалось, т.е. в данном случае дренирование по эффективности было сопоставимо с полным устранением препятствия. Статистически значимые различия имелись лишь в показателе «койко-день» (в 2-й группе количество койко-дней было меньше, чем в 1-й группе). ПТИ в обеих группах находился в пределах нормы. Во 2-й группе выполнялось не только ЭПСТ, но и литоэкстракция, поэтому после устранения препятствия току желчи (удаления конкремента из желчных протоков), желтуха купировалась быстрее.

При анализе подгруппы пациентов с новообразованиями выявлено, что в 1-й группе, име-

ло место статистически значимое снижение в послеоперационном периоде значений таких показателей, как общий и прямой билирубин, АСТ, АЛТ. Во 2-й группе такой динамики не наблюдалось (табл. 3).

Статистически значимых различий значений исследуемых показателей в сравниваемых группах обнаружено не было. Вместе с тем, в 1-й группе отмечено статистически значимое повышение в послеоперационном периоде уровня креатинина и мочевины, при этом значения обоих показателей находились в пределах нормы.

В подгруппе пациентов с панкреатитами наблюдалась обратная тенденция: при выполнении изолированной ЭПСТ уровень общего билирубина после оперативного вмешательства был меньше, чем в группе пациентов с эндоскопическим дренированием (табл. 4). Кроме того, регистрировалось статистически значимое увеличение ПТИ (93,3 (83,2; 98,6)) в послеоперационном периоде в 2-й группе относительно значений этого показателя в 1-й группе (74,0 (58,2; 82,2), $p = 0,017$). Также в 1-й группе отмечалось статистически значимое снижение в послеоперационном периоде таких показателей, как АСТ и АЛТ, тогда как в 2-й группе такой динамики не наблюдалось.

Таблица 2. Динамика биохимических показателей пациентов с заболеваниями желчевыводящих путей

Table 2. Dynamics of biochemical parameters in patients with diseases of the biliary tract

Показатель	Группа 1	Группа 2	<i>p</i>
Койко-день	26,0 (16,5; 29,0)	10,5 (8,0; 14,8)	<0,001
Билирубин общий, мкмоль/л:			
до вмешательства	129,8 (39,0; 203,5)	87,5 (48,2; 148,5)	0,325
после вмешательства	28,0 (15,8; 49,0) $p < 0,001$	26,0 (18,5; 46,2) $p < 0,001$	0,981
Билирубин прямой, мкмоль/л:			
до вмешательства,	64,0 (19,9; 132,5)	50,7 (30,9; 91,2)	0,702
после вмешательства	11,2 (3,5; 22,5) $p < 0,001$	12,8 (6,2; 22,5) $p < 0,001$	0,503
АСТ, Е/л:			
до вмешательства	104,0 (66,0; 204,4)	192,5 (73,6; 319,5)	0,089
после вмешательства	53,8 (27,0; 85,0) $p = 0,001$	55,3 (32,5; 82,0) $p < 0,001$	0,568
АЛТ, Е/л:			
до вмешательства	168,1 (84,0; 408,5)	261,0 (72,6; 447,5)	0,412
после вмешательства	89,0 (35,1; 139,5) $p < 0,001$	92,3 (52,4; 210,0) $p < 0,001$	0,408
ПТИ, %:			
до вмешательства	92,0 (84,7; 96,5)	89,0 (81,9; 96,0)	0,28
после вмешательства	89,0 (83,5; 96,7) $p = 0,201$	94,1 (84,6; 100,0) $p = 0,032$	0,179

Таблица 3. Динамика биохимических показателей пациентов с онкологией

Table 3. Dynamics of biochemical parameters of cancer patients

Показатель	Группа 1	Группа 2	p
Билирубин общий, мкмоль/л: до вмешательства после вмешательства	205,0 (140,5; 301,75) 87,5 (41,5; 166,75) $p < 0,001$	236,0 (89,9; 309,5) 168,5 (48,53; 340,75) $p = 0,278$	0,878 0,217
Билирубин прямой, мкмоль/л: до вмешательства после вмешательства	118,9 (86,2; 192,7) 38,0 (20,2; 117,0) $p < 0,001$	144,0 (68,2; 216,7) 65,0 (25,5; 182,0) $p = 0,278$	0,743 0,299
АСТ, Е/л: до вмешательства после вмешательства	160,5 (102,2; 302,5) 69,5 (45,0; 130,25) $p < 0,001$	107,0 (62,0; 183,8) 77,0 (52,7; 125,5) $p = 0,109$	0,052 0,861
АЛТ, Е/л: до вмешательства после вмешательства	184,5 (102,5; 500,0) 81,0 (33,3; 137,9) $p < 0,001$	144,4 (56,0; 266,7) 61,0 (53,7; 134,2) $p = 0,05$	0,066 0,948
Креатинин, ммоль/л: до вмешательства после вмешательства	0,07 (0,06; 0,10) 0,09 (0,07; 0,11) $p = 0,011$	0,07 (0,04; 0,09) 0,08 (0,07; 0,09) $p = 0,3$	0,297 0,118
Мочевина, ммоль/л: до вмешательства после вмешательства	4,0 (3,5; 7,2) 5,6 (3,9; 8,1) $p = 0,011$	5,3 (3,4; 6,1) 5,55 (4,9; 7,0) $p = 0,244$	0,964 0,896

Таблица 4. Динамика биохимических показателей у пациентов с панкреатитами

Table 4. Dynamics of biochemical parameters in patients with pancreatitis

Показатель	Группа 1	Группа 2	p
Билирубин общий после вмешательства, мкмоль/л	35,5 (16,0; 87,5)	11,65 (6,7; 22,5)	0,033
АСТ, Е/л: до вмешательства после вмешательства	88,5 (60,5; 187,5) 27,0 (25,3; 35,7) $p = 0,017$	77,0 (26,5; 174,7) 48,5 (26,5; 204,0) $p = 0,854$	0,734 0,307
АЛТ, Е/л: до вмешательства после вмешательства	100,0 (52,3; 195,2) 31,5 (25,7; 43,9) $p = 0,036$	190,6 (29,2; 327,1) 32,5 (22,0; 268,7) $p = 0,465$	0,497 0,932
ПТИ после вмешательства, %	74,0 (58,2; 82,2)	93,3 (83,2; 98,6)	0,017

Причины механической желтухи при хроническом описторхозе разнообразны – от обтурации протоков гельминтами и продуктами их жизнедеятельности, так называемым описторхозным детритом, до образования стриктур желчевыводящих путей вследствие пролиферативно-склеротических изменений их стенок, развития склерозирующего холангита, раков органов паразитирования. В 46% случаев описторхоз спо-

собствует камнеобразованию в желчном пузыре, холедохе. Перихоледохеальный лимфаденит, свойственный этой паразитарной инвазии, усугубляет холестаза.

Предоперационная декомпрессия билиарной гипертензии в настоящее время является обязательной, поэтому эндоскопическая экстракция конкрементов из холедоха, стентирование при раках гепатопанкреатической зоны и

назобилиарное дренирование с санацией желчных путей при гнойных холангитах, абсцессах печени нашли в клинике широкое применение. Исследования показали, что показатели билирубина, аминотрансфераз и щелочной фосфатазы нормализуются к 5–10-м сут, что делало возможным проведение основного этапа коррекции желчеоттока. При склерозирующем холангите описторхозного генеза традиционные желчеотводящие операции неприемлемы. Эндоскопическое стентирование стенозированных участков протоков являлось методом выбора. В течение 3 лет рецидивов желтухи у больных не отмечено. Опухоли протоков, развивающиеся на фоне хронического описторхоза, диагностируются, к сожалению, только в III–IV стадии процесса, когда радикальное вмешательство уже невозможно. В такой ситуации стентирование пластиковыми стентами либо стентами из нике-

лида титана, купируя желтуху, продляло жизнь больных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в ходе настоящего исследования было выяснено, что применение эндоскопического дренирования выгодно у пациентов с механической желтухой опухолевой этиологии, а также у пациентов с холедохолитиазом при невозможности удаления конкремента. Выполнение данной процедуры позволяет быстрее нормализовать уровень билирубина, что важно для предоперационной подготовки перед открытым оперативным вмешательством на желчных протоках, а также в ведении пациентов с онкологией. Кроме того, дренирование позволяет добиться более благоприятного послеоперационного периода, а также может быть использовано как паллиативный метод лечения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Карпов О.Э., Ветшев П.С., Бруслик С.В., Свиридова Т.И., Бруслик Д.С. Миниинвазивные навигационные технологии в многопрофильном медицинском учреждении: современное состояние и перспективы // *Анналы хирургической гепатологии*. 2017. Т. 22, №1. С. 100–111.
2. Никольский В.И., Герасимов А.В., Розен В.В., Климашевич А.В., Фенеров А.П. Лечебно-диагностический алгоритм для больных механической желтухой различной этиологии // *Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2014. Т. 1, №29. С. 62–69.
3. Шевченко Ю.А., Карпов О.Э., Ветшев П.С. и др. Применение саморасширяющихся нитиноловых стентов при механической желтухе опухолевого генеза // *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2014. Т. 9, №2. С. 30–34.
4. Zhang V.G., Li T.W., Peng W.J., et al. Clinical outcomes and prediction of survival following percutaneous biliary drainage for malignant obstructive jaundice // *Oncol. Letts*. 2014. Vol. 7, No. 4. P. 1185–1190.
5. Габриэль С.А., Дурлеистер В.М., Гучетль А.А. и др. Ретроградные эндоскопические вмешательства в лечении больных механической желтухой // *Анналы хирургической гепатологии*. 2015. Т. 20, № 4. С. 81–89.
6. Охотников О.И., Яковлева М.В., Пахомов В.И. Эндобилиарные вмешательства чрезпузырным доступом в этапном миниинвазивном лечении осложненной желчнокаменной болезни // *Анналы хирургической гепатологии*. 2016. Т. 21, №3. С. 101–105.
7. Hatzidakis A., Venetucci P., Krokidis M., Iaccarino V. Percutaneous biliary interventions through the gallbladder and the cystic duct: what radiologists need to know // *Clin. Radiol*. 2014. Vol. 69, No. 12. P. 1304–1311. doi: 10.1016/j.crad.2014.07.016
8. Райн В.Ю., Ионин В.П., Персидский М.А., Чернов А.А., Букирь В.В. Клинико-эпидемиологические особенности при очаговой патологии головки поджелудочной железы на фоне хронического описторхоза // *Научный медицинский вестник Югры*. 2020. Т. 2, №24. С. 20–27.
9. Бибик О.И. Описторхоз – актуальная проблема здравоохранения (обзор и анализ проблемы) // *Российский паразитологический журнал*. 2020. Т. 14, №4. С. 38–49.
10. Цуканов В.В., Тонких Ю.А., Гилюк А.В. и др. Диагностика, клиника и лечение описторхоза // *Доктор.Ру*. 2019. Т. 8, №163. С. 49–53.
11. Цхай В.Ф., Бражникова Н.А., Альперович Б.И. и др. Паразитарные механические желтухи. Томск: СибГМУ, 2013. 230 с.
12. Бражникова Н.А., Цхай В.Ф., Мерзликин Н.В. и др. Внутривенечный литиаз // *Вестник хирургии им. И.И. Грекова* 2014. Т. 173, №1. С. 39–43.
13. Yongvanit P., Pinlaor J., Bartsch H. Oxidative and nitrate DNA damage: Key events in opisthorchiasis – induced carcinogenesis // *Parasitol. Int*. 2012. Vol. 61, No. 1. P. 130–135.
14. Онищенко С.В., Дарвин В.В., Лысак М.М. Острый холангит у больных, проживающих в эндемичном очаге описторхоза // *Анналы хирургической гепатологии*. 2009. Т. 14, №2. С. 38.
15. Кабанов М.Ю., Притула А.Е., Яковлева Д.М. Описторхозный холецистит и его хирургическое лечение у лиц пожилого и старческого возраста. СПб.: АБЦ-сервис, 2014. 96 с.

REFERENCES

1. Karpov O.E., Vetshev P.S., Bruslik S.V., Sviridova T.I., Bruslik D.S. Miniinvazivnye navigacionnye tehnologii v mnogoprofil'nom medicinskom uchrezhdenii: sovremennoe sostoyanie i perspektivy [Miniinvasive navigation technologies in multi-field medical institution: the modern state and prospects]. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii – Annals Of HPB Surgery*. 2017;22(1):100-111 (in Russ.).
2. Nikolsky V.I., Gerasimov A.V., Rozen V.V., Klimashevich A.V., Fenerov A.P. Lechebno-diagnosticheskiy algoritm dlya bol'nyh mekhanicheskoy zheltuhoy razlichnoy etiologii [Medical-diagnostic algorithm for patients with obstructive jaundice of various etiology]. *Izvestiya vysshih uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Medicinskie nauki – University Proceedings. Volga Region. Medical Sciences/* 2014;1(29):62-69 (in Russ.).
3. Shevchenko Yu.L., Karpov O.E., Vetshev P.S., et al. Primenenie samorasshiryayushchih nitinolovykh stentov pri mekhanicheskoy zheltuhe opuholevogo geneza [Application self-expanding nitinol stents in obstructive tumor genesis of icterus]. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova – Bulletin Of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2014;9(2):30-34 (in Russ.).
4. Zhang V.G., Li T.W., Peng W.J., et al. Clinical outcomes and prediction of survival following percutaneous biliary drainage for malignant obstructive jaundice. *Oncol. Letts.* – 2014;7(4):1185-1190.
5. Gabriel S.A., Durlshter V.M., Guchetl A.Ya., et al. Retrogradnye endoskopicheskie vmeshatel'stva v lechenii bol'nyh mekhanicheskoy zheltuhoy [Retrograde endoscopic interventions in the treatment of patients with mechanical jaundice]. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii – Annals Of HPB Surgery*. 2015;20(4):81-89 (in Russ.).
6. Okhotnikov O.I., Yakovleva M.V., Pakhomov V.I. Endobiliarnye vmeshatel'stva chrezpuzyrnym dostupom v etapnom miniinvazivnom lechenii oslozhnennoy zhelchnokamennoy bolezni [Endobiliary interventions through the gallbladder in the terminal minimally invasive treatment of complicated cholelithiasis]. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii – Annals Of HPB Surgery*. 2016;21(3):101-105 (in Russ.).
7. Hatzidakis A., Venetucci P., Krokidis M., Iaccarino V. Percutaneous biliary interventions through the gallbladder and the cystic duct: what radiologists need to know. *Clin. Radiol.* 2014;69(12):1304-1311. doi: 10.1016/j.crad.2014.07.016
8. Rajn V.Yu., Ionin V.P., Persidsky M.A., Chernov A.A., Bukir V.V. Kliniko-epidemiologicheskie osobennosti pri ochagovoy patologii golovki podzheludochnoy zhelezy na fone hronicheskogo opistorhoza [Epidemiological, clinical and morphological features of pancreatic head lesions in background of chronic opisthorchiasis]. *Nauchnyy medicinskiy vestnik Yugry – Scientific Medical Bulletin of Yugra*. 2020;2(24):20-27 (in Russ.).
9. Bibik O.I. Opistorhoz – aktual'naya problema zdavoohraneniya (obzor i analiz problemy) [Opisthorchosis is a topical health problem (problem overview and analysis)]. *Rossiyskiy parazitologicheskiy zhurnal – Russian Journal Of Parasitology*. 2020;14(4):38-49 (in Russ.).
10. Cukanov V.V., Tonkih Yu.L., Gilyuk A.V., et al. Diagnostika, klinika i lechenie opistorhoza [Opisthorchiasis: Diagnostics, Clinical Manifestations, and Management]. *Doctor.Ru*, 2019;8(163):49-53 (in Russ.).
11. Tskhay V.F., Brazhnikova N.A., Alperovich B.I., et al. Parazitarnye mekhanicheskie zheltuhi [Parasitic obstructive jaundices]. Tomsk, SibGMU Publ., 2013. 230 p. (in Russ.).
12. Brazhnikova N.A., Tskhay V.F., Merzlikin N.V., et al. Vnutripechenochnyy litiaz [Intrahepatic lithiasis]. *Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova – Grekov's Bulletin Of Surgery*, 2014;173(1):39-43 (in Russ.).
13. Yongvanit P., Pinlaor J., Bartsch H. Oxidative and nitrative DNA damage: Key events in opisthorchiasis – induced carcinogenesis. *Parasitol. Int.* 2012;61(1):130-135.
14. Onishchenko S.V., Darvin V.V., Lysak M.M. Ostryj holangit u bol'nyh, prozhivayushchih v endemichnom ochage opistorhoza [Acute cholangitis in patients living in endemic outbreak opisthorchiasis]. *Annaly hirurgicheskoy gepatologii – Annals Of HPB Surgery*. 2009;14(2):38 (in Russ.).
15. Kabanov M.Yu., Pritula A.E., Yakovleva D.M. Opistorhoznyj holecistit i ego hirurgicheskoe lechenie u lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta [Opisthorcholecystitis and surgical treatment in elderly persons]. St. Petersburg, ABC-servis Publ., 2014. 96 p. (in Russ.).

Сведения об авторах

Мерзликин Николай Васильевич – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).
<http://orcid.org/0000-0001-5978-3685>

Комкова Татьяна Борисовна – д-р мед. наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).
<http://orcid.org/0000-0003-1622-2356>
 e-mail: komtat@sibmail.com

Цхай Валентина Фёдоровна – д-р мед. наук, профессор кафедры хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<http://orcid.org/0000-0001-5978-3685>

e-mail: valentinadistant@inbox.ru

Подгорнов Виктор Фёдорович – аспирант кафедры хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

e-mail: pvf_79@mail.ru

Бушланов Павел Сергеевич ✉ – канд. мед. наук, доцент кафедры хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<http://orcid.org/0000-0003-3244-5605>

e-mail: pavel.vivian@gmail.com

Петров Лев Юрьевич – канд. мед. наук, доцент кафедры хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<http://orcid.org/0000-0002-7676-2410>

e-mail: petrovlev@sibmail.com

Соловьёв Михаил Михайлович – д-р мед. наук, профессор кафедры госпитальной хирургии с курсом сердечно-сосудистой хирургии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<https://orcid.org/0000-0002-9497-1013>

e-mail: sol.tomsk@gmail.com

Толкаева Марина Валентиновна – канд. мед. наук, ассистент кафедры лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, 2), врач отделения ультразвуковой диагностики ОГАУЗ «Городская клиническая больница им. Б.И. Альперовича» (Россия, 634045, г. Томск, ул. Нахимова, д. 3).

<https://orcid.org/0000-0002-9964-2577>

e-mail: tolkaeva@mail.com

След Николай Юрьевич – канд. мед. наук, зав. хирургическим отделением №1 КГБУЗ «Красноярская межрайонная клиническая больница №20 им. И.С. Берзона» (Россия, 660123, г. Красноярск, ул. Инструментальная, д. 12).

<https://orcid.org/0000-0002-6035-6573>

e-mail: nsled@bk.ru

Information about authors

Nikolay V. Merzlikin – Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Surgical Diseases with a Course in Traumatology and Orthopedics, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<http://orcid.org/0000-0001-5978-3685>

Tatyana B. Komkova – Dr. Med. sci., Professor, the Department of Surgical Diseases with a Course in Traumatology and Orthopedics, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<http://orcid.org/0000-0003-1622-2356>

e-mail: komtat@sibmail.com

Valentina F. Tskhay – Dr. Med. sci., Professor, the Department of Surgical Diseases with a Course in Traumatology and Orthopedics, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<http://orcid.org/0000-0001-5978-3685>

e-mail: valentinadistant@inbox.ru

Viktor F. Podgornov – postgraduate student, the Department of Surgical Diseases with a Course in Traumatology and Orthopedics, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

e-mail: pvf_79@mail.ru

Pavel S. Bushlanov ✉ – Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Surgical Diseases with a Course in Traumatology and Orthopedics, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<http://orcid.org/0000-0003-3244-5605>

e-mail: pavel.vivian@gmail.com

Lev Yu. Petrov – Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Surgical Diseases with a Course in Traumatology and Orthopedics, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-7676-2410>

e-mail: petrovlev@sibmail.com

Mikhail M. Soloviev – Dr. Med. sci., Professor, the Department of Hospital Surgery with a Course of Cardiovascular Surgery, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-9497-1013>

e-mail: sol.tomsk@qmail.com

Marina V. Tolkaeva – Cand. Med. sci., Assistant, the Department of Radiation Diagnostics and Radiation Therapy, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., 634050, Tomsk, Russia); Physician, the Department of Ultrasound Diagnostics, City Clinical Hospital No. 3 named after B.I. Alperovich (3, Nakhimov st., 634045, Tomsk, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-9964-2577>

e-mail: tolkaeva@mail.com

Nikolay Yu. Sled – Cand. Med. sci., head of the Department of Surgery No.1, the Krasnoyarsk Interdistrict Clinical Hospital No. 20 named after I.S. Berzon (12, Instrumentalnaya st., Krasnoyarsk, 660123, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6035-6573>

e-mail: nsled@bk.ru

Поступила в редакцию 02.10.2022; одобрена после рецензирования 16.11.2022; принята к публикации 25.11.2022

The paper was submitted 02.10.2022; approved after reviewing 16.11.2022; accepted for publication 25.11.2022

ТЕРАПИЯ БОЛЕВОГО СИНДРОМА У ПАЦИЕНТОК ПОСЛЕ МАММОПЛАСТИКИ

Н.М. Мурадов✉, Ч.С. Сабазбеков

Клиника пластической хирургии DR. SABAZBEKOV,
Алматы, Республика Казахстан

Аннотация

Цель исследования: оценить эффективность и безопасность применения внутривенной формы ибупрофена «Интрафен» 800 мг у пациенток после маммопластики.

Материал и методы. Проведена оценка применения внутривенной формы ибупрофена «Интрафен» 800 мг в день операции на 200,0 0,9%-го раствора натрия хлорида и последующие сутки у 27 пациенток основной группы после маммопластики на базе «Клиника пластической хирургии DR. SABAZBEKOV» (г. Алматы, Республика Казахстан). Критерием включения пациенток в исследование было информированное согласие на проведение маммопластики и отсутствие противопоказаний к введению интрафена согласно инструкции. Контрольная группа также состояла из 27 пациенток, перенесших маммопластику, которым в качестве нестероидных противовоспалительных средств был назначен раствор кетопрофена в дозе 100 мг/сут внутримышечно однократно.

Результаты и обсуждение. Были проведены следующие виды пластических операций на молочных железах: аугментационная маммопластика – 8 (29,6%), редукционная маммопластика – 10 (37,0%) и изолированная мастопексия – 9 (33,4%). Интенсивность боли по шкале ВАШ в день операции составила $(4,5 \pm 0,5)$ балла, в 1-е сут купирование – до $(1,4 \pm 0,5)$ балла. Показатели гемодинамики в течение 1-х сут находились в пределах нормы: артериальное давление (АД) систолическое $(113,9 \pm 7,0)$ мм рт. ст., АД диастолическое – $(73,2 \pm 6,47)$ мм рт. ст., частота сердечных сокращений – $79,1 \pm 4,9$ в минуту, сатурация – $(99,60 \pm 0,68)$ %. Гастроинтестинальных нарушений в контрольной группе не было выявлено. Интенсивность болевого синдрома после операции по ВАШ составила $(8,4 \pm 1,3)$ балла, что потребовало назначения опиоида раствора трамадола гидрохлорида в дозе 100 мг/сут, и в день выписки значение по шкале ВАШ составило $(4,1 \pm 0,75)$ балла с последующим назначением раствора кетопрофена 100 мг/сут однократно.

Вывод. Внутривенная форма ибупрофена «Интрафен» 800 мг однократно в день операции и далее 1600 мг/сут в течение суток эффективна для купирования болевого синдрома у пациенток после маммопластики и безопасна в виду отсутствия нежелательных явлений со стороны желудочно-кишечного тракта и стабильной гемодинамики.

Ключевые слова: внутривенная форма ибупрофена, интрафен, шкала ВАШ, маммопластика, мастопексия, болевой синдром, кетопрофен.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Мурадов Н.М., Сабазбеков Ч.С. Терапия болевого синдрома у пациенток после маммопластики. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, № 4. С. 109–114. doi 10.52581/1814-1471/83/12

PAIN SYNDROME THERAPY IN PATIENTS AFTER MAMMOPLASTY

N.M. Muradov✉, Ch.S. Sabazbekov

DR. SABAZBEKOV Plastic Surgery Clinic,
Almaty, the Republic of Kazakhstan

Abstract

Purpose of the study: to study the efficacy and safety of the intravenous form of ibuprofen “Intrafen” 800 mg in patients after mammo-plasty.

Material and methods. The use of intravenous ibuprofen "Intrafen" 800 mg on the day of surgery for 200.0 0.9% sodium chloride solution and the next day in 27 patients of the main group after mammoplasty at the Clinic of Plastic Surgery DR. SABAZBEKOV" (Almaty, the Republic of Kazakhstan). The inclusion criterion was informed consent to mammoplasty and the absence of contraindications to the administration of Intrafen according to the instructions. The control group also consisted of 27 patients who underwent mammoplasty; as non-steroidal anti-inflammatory drugs, they were prescribed a solution of ketoprofen 100 mg/day intramuscularly once.

Result and discussion. The following types of plastic surgery on the mammary glands were performed: augmentation mammoplasty – 8 (29.6%), reduction mammoplasty – 10 (37.0%) and isolated mastopexy – 9 (33.4%). The intensity of pain on the VAS scale on the day of surgery was (4.5 ± 0.5) points, on the 1st day the relief was up to (1.4 ± 0.5) points. Hemodynamic parameters within 1 day were within normal limits: systolic blood pressure (113.9 ± 7.0) mm Hg, diastolic blood pressure (73.2 ± 6.47) mm Hg, heart rate (79.1 ± 4.9) beats per minute, saturation (99.6 ± 0.68) %. No gastrointestinal disturbances were found in the control group. The intensity of pain syndrome after surgery was (8.4 ± 1.3) points according to the VAS, which required the administration of an opioid solution of tramadol hydrochloride 100 mg/day and on the day of discharge the VAS was (4.1 ± 0.75) points, followed by the appointment of a solution of ketoprofen 100 mg/day once.

Conclusion. The intravenous form of ibuprofen "Intrafen" 800 mg once a day of surgery and then 1600 mg/day during the day is effective for relieving pain in patients after mammoplasty and is safe due to the absence of adverse events from the gastrointestinal tract and stable hemodynamics.

Keywords: intravenous ibuprofen, Intrafen, VAS scale, mammoplasty, mastopexy, pain syndrome, ketoprofen.

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Muradov N.M., Sabazbekov Ch.S. Pain syndrome therapy in patients after mammoplasty. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):110-115. doi 10.52581/1814-1471/83/12

ВВЕДЕНИЕ

Пластическая хирургия становится все более востребованной отраслью здравоохранения. В 2018 г. в мире было проведено 10 607 227 пластических операций, из которых, по данным Международного общества эстетической и пластической хирургии, 3 млн составили интервенции на молочную железу (МЖ) [1].

В России в период с 2015 по 2019 г. число операций на рынке пластической хирургии выросло на 6%, при этом маммопластика заняла 3-е место: 11,7% россиянок выбрали данный вид пластической операции [2]. К сожалению, в открытом доступе нет актуальных данных по приоритетам рынка пластической хирургии в Казахстане.

Маммопластика, используемая в пластической хирургии, подразделяется на три вида: аугментационная маммопластика, редукционная маммопластика и изолированная мастопексия. Аугментационная маммопластика подразумевает увеличение МЖ с помощью силиконовых имплантов с сохранением функции лактации. В свою очередь, редукционная маммопластика включает иссечение лишней ткани, устраняет избыточную растянутую кожу с переносом комплекса ареола-сосок. Изолированная мастопексия, по-другому называемая якорной подтяжкой МЖ, включает

в себя только иссечение излишнего объема кожного-жирового компонентов МЖ с транспозицией сосково-ареолярного комплекса.

Болевой синдром, сопровождающий любое оперативное вмешательство, у пациенток после маммопластики более интенсивен и способен влиять на эффективность дальнейшей реабилитации. Это связано с тем обстоятельством, что пациентки, выбирающие разные пластические операции, чаще страдают дисморфобиями, у них наблюдается высокая частота тревожности, что может привести к усилению болевого синдрома, удлинению процесса реабилитации [3, 4]. При проведении маммопластики учитывается даже день операции, так как на чувствительность МЖ влияет фаза менструального цикла и половые гормоны. По данным Т.Р. Файзуллина (2021), аугментационную маммопластику рекомендуется проводить в лютеиновую фазу [1].

Большинство клиник пластической хирургии предпочитают хирургию кратковременного пребывания, когда пациент выписывается из стационара на 1–2-е сут после вмешательства, и здесь существенно возрастает роль адекватной рациональной терапии боли согласно концепции мультимодальной и предупреждающей анальгезии. Боль и инфекция хирургической раны названы Американской национальной программой повышения качества хирургического лечения

в качестве причин повторной госпитализации после пребывания в стационаре одного дня [5]. Согласно данной концепции, рекомендуется сочетание нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) с опиоидами, предпочтение отдается парентеральному введению, при этом обязателен мониторинг на предмет нежелательных явлений со стороны сердечно-сосудистой системы и желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [6]. Ибупрофен относится к неселективным ингибиторам циклооксигеназы (ЦОГ1 и ЦОГ2), влияющим на биотрансформацию арахидоновой кислоты в простагландины, простаглицлин, тромбосан. Обладает тройным действием: центральное анальгетическое обеспечивает обезболивающий эффект, противовоспалительный за счет ингибирования ЦОГ на периферии, особенно в скелетных мышцах, а подавление синтеза простагландинов обеспечивает жаропонижающий эффект. Ибупрофен характеризуется лучшей переносимостью, меньшим патологическим влиянием на сердечно-сосудистую систему, рекомендуется для профилактики хронизации боли [7].

Таким образом, НПВС, в частности ибупрофен, используются в терапии боли послеоперационного периода. Ибупрофен внесен в клинический протокол диагностики и лечения хирургической патологии Республики Казахстан [8].

Цель исследования: оценить эффективность и безопасность использования внутривенной формы ибупрофена «Интрафен» 800 мг у пациенток после маммопластики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находилось две группы женщин – основная и контрольная, каждая из которых состояла из 27 пациенток, получивших хирургическую коррекцию МЖ в плановом порядке в условиях «Клиники пластической хирургии DR. SABAZBEKOV» в период с апреля по июнь 2021 г.

Набор пациенток в группы проводился случайно, все участницы исследования подписали информированные согласия на проведение оперативного вмешательства в день госпитализации. Критерием включения в основную группу явилось отсутствие противопоказаний к введению внутривенной формы ибупрофена согласно инструкции «Интрафен», утвержденной в Республике Казахстан: повышенная чувствительность к ибупрофену или к другим компонентам препарата; бронхиальная астма, крапивница, аллергические реакции, серьезные анафилактические реакции на НПВС; неконтролируемая сердечная недостаточность; цереброваскулярные кровотечения или другие нарушения свертываемости крови; острое заболевание желудка и двенадца-

типерстной кишки, язвенная болезнь ЖКТ, острое желудочно-кишечное кровотечение, воспалительные заболевания кишечника; хроническая умеренно выраженная или тяжелая печеночная недостаточность; острая печеночная недостаточность, умеренная или тяжелая почечная недостаточность, обострение почечного заболевания; гиперкалиемия [9].

Пациенткам обеих групп были проведены одна из следующих пластических операций на МЖ: аугментационная маммопластика, редукционная маммопластика и изолированная мастопексия. В периоперационный период с целью купирования болевого синдрома всем пациенткам основной группы были проведены инфузии внутривенного раствора ибупрофена «Интрафен» 800 мг на 200,0 0,9%-го раствора натрия хлорида однократно в день операции и 1600 мг/сут в последующие сутки. В контрольной группе в качестве НПВС был использован раствор кетопрофена 2,0 внутримышечно 100 мг/сут и по показаниям – опиоид 5%-й раствор трамадола гидрохлорида внутримышечно в дозе 100 мг/сут. В рамках подготовки к оперативному вмешательству все пациентки были осмотрены терапевтом, маммологом и анестезиологом.

В день операции в 22.00 и в последующие сутки проводилась субъективная оценка боли по визуально-аналоговой шкале ВАШ [10]. В дневниках истории болезни фиксировались результаты ВАШ, оценивалось общее самочувствие пациентки, работа сердечно-сосудистой системы и отсутствие гастроинтестинальных нарушений, состояние послеоперационной раны на предмет местных осложнений. Шкала ВАШ оценивает субъективные ощущения пациента. Интенсивность боли обозначается в баллах от 0 до 10, где 0 – отсутствие боли, а 10 – невыносимая боль (табл. 1).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В основной группе оперативное вмешательство на МЖ проводилось 27 пациенткам, средний возраст которых составил $(31,3 \pm 9,3)$ года. Как было указано выше, выполнялись следующие виды пластических операций: аугментационная маммопластика, редукционная маммопластика и изолированная мастопексия (табл. 2). Следует отметить, что аугментационная маммопластика как способ коррекции была выбрана молодыми пациентками, средний возраст которых составил $(21,1 \pm 3,8)$ года. В редукционной маммопластике нуждались женщины более старшего возраста (в среднем $(38,4 \pm 8,4)$ года, а изолированную мастопексию проводили женщинам, средний возраст которых составлял $(34,9 \pm 5,1)$ года.

Таблица 1. Оценка боли по шкале ВАШ

Table 1. Pain rating according to the Visual Analogue Scale



Pain scale	Digital	No pain	Light pain	Moderate pain	Strong pain	Very severe pain	Intolerable pain
	Verbal						
	Visual Analogue						
	Face scale	No pain	Light pain, easy to ignore	Pain interferes with activity	Pain interferes with concentration	Pain interferes with basic needs	Bed rest required
	Pain tolerance						

Таблица 2. Количественное соотношение видов пластических операций на молочных железах в основной группе

Table 2. The quantitative ratio of types of plastic surgery on the mammary glands in the main group

Вид операции	Количество	%
Аугментационная маммопластика	8	29,6%
Редукционная маммопластика	10	37,0%
Изолированная мастопексия	9	33,4%
Итого	27	100%

После проведения операции вечером в 22.00 интенсивность боли пациентки оценивали по шкале ВАШ. Вышеуказанные операции считаются «операциями одного дня», т.е. предполагают 1–2-суточное нахождение пациентки в стационаре, поэтому субъективная оценка боли по шкале ВАШ осуществлялась в день операции и в день выписки. Отмечалось снижение болевого синдрома почти в 4 раза, средние значения составили ($4,5 \pm 0,5$) и ($1,4 \pm 0,5$) балла соответственно.

Все 27 пациенток не предъявляли жалоб на наличие гемодинамических и гастроинтестинальных нарушений в течение всего периода лечения интрафеном, внутривенные инфузии переносились благоприятно (табл. 3). Средние значения показателей гемодинамики – в пределах нормы.

Таким образом, к концу 1-х сут болевой синдром у всех пациенток купировался, и они были

Таблица 3. Средние значения артериального давления, частоты сердечных сокращений и сатурации в основной группе

Table 3. Average values of blood pressure, heart rate and saturation in the main group

АД систолическое, мм рт. ст.	АД диастолическое, мм рт. ст.	ЧСС в мин.	SpO2, %
$113,9 \pm 7,0$	$73,2 \pm 6,5$	$79,1 \pm 4,9$	$99,6 \pm 0,7$

выписаны в удовлетворительном состоянии под наблюдение хирурга по месту жительства. У всех пациенток *status localis*: послеоперационная рана в субмаммарной области чистая, сухая, швы состоятельные. Повязка сухая. Компрессия компрессионного белья удовлетворительная.

В контрольной группе всем 27 пациенткам была проведена изолированная мастопексия. Средний возраст представительниц этой группы составил ($38,1 \pm 4,9$) года. После операции пациентки также оценивали интенсивность болевого синдрома по шкале ВАШ. Среднее значение составило ($8,4 \pm 1,3$) балла, что потребовало назначения 5%-го раствора трамадола гидрохлорида в дозе 100 мг/сут внутримышечно однократно. На утро дня выписки болевой синдром сохранялся со средним значением ($4,1 \pm 0,7$) балла, что послужило основанием для назначения раствора кетопрофена в дозе 100 мг/сут внутримышечно однократно. К концу 1-х сут после операции пациентки были выписаны с улучшением под наблюдение хирурга, послеоперационная рана без особенно-

стей, повязка сухая, компрессия белья удовлетворительная.

В контрольной группе мы наблюдали двукратное увеличение интенсивности болевого синдрома, что потребовало применения опиоида, в то время как в основной группе применение внутривенной формы ибупрофена «Интрафен» 800 мг с целью упреждающей анальгезии позволило контролировать болевой синдром и снизить интенсивность боли в 4 раза уже в 1-е сут после операции.

ВЫВОД

Внутривенная форма ибупрофена «Интрафен» 800 мг однократно в день операции и далее 1600 мг/сут в течение суток эффективна для купирования болевого синдрома у пациенток после маммопластики и безопасна в виду отсутствия нежелательных явлений со стороны желудочно-кишечного тракта и стабильной гемодинамики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Файзуллин Т.Р. Влияние фазы менструального цикла на результат аугментационной маммопластики // Вестник Авиценны. 2021. Т. 23, №2. С. 208–215. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-2-208-215>
2. Вобля И.Н., Королева Н.В., Мореева Е.Г. Маркетинговый анализ рынка пластической хирургии в России // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. Т. 28, №2. С. 227–233. <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-2-227-233>
3. Овечкин А.М. Боль и пластическая хирургия: как избежать проблем на пути к совершенству // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал им. акад. Б.В. Петровского. 2016. №3 (13). С. 51–63.
4. Петрова Н.Н., Калакуцкий Н.В., Палатина О.М. Клиническая и психосоциальная характеристика пациентов пластической хирургии // Российский медицинский журнал. 2017. Т. 23, №6. С. 315–320. <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-6-315-320>
5. Овечкин А.М., Звизжулева А.А. Послеоперационное обезболивание в пластической хирургии // Регионарная анестезия и лечение острой боли. 2016. Т. 10, №2. С. 82–96. <https://doi.org/10.18821/1993-6508-2016-10-2-82-96>
6. Овечкин А.М., Политов М.Е. Послеоперационное обезболивание с точки зрения доказательной медицины // Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова. 2016. №2. С. 51–60.
7. Каратеев А.Е., Алексеева Л.И. Анальгетическое лечение с использованием системного алгоритма // Современная ревматология. 2015. Т. 9, №2. С. 37–50.
8. Клинический протокол диагностики и лечения в Республике Казахстан «Острый аппендицит». 2019. С. 20.
9. Инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата «Интрафен» в Республике Казахстан. URL: https://drugs.medelement.com/drug/интрафен-800-мг-8-мл-инструкция/125289001477650938?instruction_lang=RU
10. Клинический протокол диагностики и лечения РК «Паллиативная помощь больным с хроническими прогрессирующими заболеваниями в инкурабельной стадии, сопровождающимися хроническим болевым синдромом». 2019. С. 3.

REFERENCES

1. Fajzullin T.R. Vliyanie fazy menstrual'nogo cikla na rezul'tat augmentacionnoy mamoplastiki [The effect of the menstrual cycle phase on the result of augmentation mammaplasty]. *Vestnik Avicenny' – Avicenna's Bulletin*. 2021;23(2):208-215 (in Russ.). <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2021-23-2-208-215>
2. Voblaya I.N., Koroleva N.V., Moreeva E.G. Marketingovyy analiz rynka plasticheskoy hirurgii v Rossii [Marketing analysis of the plastic surgery market in Russia]. *Problemy social'noy gigieny, zdavoookhraneniya i istorii mediciny – Problems of Social Hygiene, Public Health and History of Medicine*. 2020;28(2):227-233 (in Russ.). <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-2-227-233>
3. Ovechkin A.M. Bol' i plasticheskaya hirurgiya: kak izbezhat' problem na puti k sovershenstvu [Pain and plastic surgery: how to avoid problems on the way to perfection] *Klinicheskaya i eksperimentalnaya hirurgiya. Zhurn. im. akad. B.V. Petrovskogo – Clinical and Experimental Surgery. B.V. Petrovsky Journal*. 2016;3(13):51-63 (in Russ.).
4. Petrova N.N., Kalakuczkij N.V., Palatina O.M. Klinicheskaya i psixosocial'naya harakteristika pacientov plasticheskoy hirurgii [Clinical and psychosocial characteristics of plastic surgery patients]. *Rossiyskiy medicinskiy zhurnal – Russian Medical Journal*. 2017;23(6):315-320 (in Russ.). <http://dx.doi.org/10.18821/0869-2106-2017-23-6-315-320>
5. Ovechkin A.M., Zvizhuleva A.A. Posleoperacionnoe obezbolivanie v plasticheskoy hirurgii [Postoperative anesthesia in plastic surgery]. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli – Regional Anesthesia and Treatment of Acute Pain*. – 2016;10(2):82-96. (in Russ.). <https://doi.org/10.18821/1993-6508-2016-10-2-82-96>

6. Ovechkin A.M., Politov M.E. Posleoperacionnoe obezbolivanie s tochki zreniya dokazatel'noy mediciny [Post-operative anesthesia from the point of view of evidence-based medicine]. *Vestnik intensivnoy terapii – Bulletin of Intensive Care*. 2016;2:51-60 (in Russ.).
7. Karateev A.E., Alekseeva L.I. Anal'geticheskoe lechenie s ispol'zovaniem sistemnogo algoritma [Analgesic treatment by using a system algorithm]. *Sovremennaya revmatologiya – Modern Rheumatology Journal*. 2015;9(2):37-50 (in Russ.).
8. *Klinicheskiy protokol diagnostiki i lecheniya v Respublike Kazaxstan "Ostryy appendicit"* [Clinical protocol of diagnosis and treatment in the Republic of Kazakhstan "Acute appendicitis"]. 2019. P. 20 (in Russ.).
9. *Instrukciya po medicinskomu primeneniyu lekarstvennogo preparata "Intrafen" v Respublike Kazaxstan* [Instructions for the medical use of the drug "Intrafen" in the Republic of Kazakhstan (in Russ.)]. URL: https://drugs.medelement.com/drug/интрафен-800мг-8мл-инструкция/125289001477650938?instruction_lang=RU
10. *Klinicheskiy Protokol Diagnostiki i Lecheniya RK "Palliativnaya pomoshh' bol'nyim s hronicheskimi progressivnyushchimi zabolevaniyami v inkurabel'noy stadii, soprovozhdayushchimisya hronicheskim bolevym sindromom"* [Clinical Protocol of Diagnosis and Treatment of RK "Palliative care for patients with chronic progressive diseases in the incurable stage accompanied by chronic pain syndrome"]. 2019. P. 3. (in Russ.)

Сведения об авторах

Мурадов Низам Магамедович  – врач пластический хирург, Клиника пластической хирургии DR. SABAZBEKOV (Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Маркова, 71).

<https://orcid.org/0000-0001-8618-1364>

e-mail: yurtaev.kgb@mail.ru

www..sabazbekov.kz

Сабазбеков Чингиз Сержанович – врач пластический хирург, Клиника пластической хирургии DR. SABAZBEKOV (Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Маркова, 71).

<https://orcid.org/0000-0002-4313-3749>

www..sabazbekov.kz

Information about authors

Nizam M. Muradov , plastic surgeon, DR. SABAZBEKOV Plastic Surgery Clinic Almaty, (71, Markov st., Almaty, the Republic of Kazakhstan).

<https://orcid.org/0000-0001-8618-1364>

e-mail: yurtaev.kgb@mail.ru

www..sabazbekov.kz

Chinggis S. Sabazbekov, plastic surgeon, DR. SABAZBEKOV Plastic Surgery Clinic Almaty, (71, Markov st., Almaty, the Republic of Kazakhstan).

<https://orcid.org/0000-0002-4313-3749>

www.sabazbekov.kz

Поступила в редакцию 12.12.2021; одобрена после рецензирования 01.04.2022; принята к публикации 25.08.2022
The paper was submitted 12.12.2021; approved after reviewing 01.04.2022; accepted for publication 25.08.2022

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/83/13>
УДК 617(091)

В ПОИСКАХ НАМОГИЛЬНОГО ПАМЯТНИКА ПРОФЕССОРА-ХИРУРГА Э.Г. САЛИЩЕВА (ЧАСТЬ 3)

В.Ф. Байтингер^{1, 2}, Н.М. Дмитриенко³✉

¹ НИИ микрохирургии,
Томск, Российская Федерация

² Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,
Красноярск, Российская Федерация

³ Национальный исследовательский Томский государственный университет,
Томск, Российская Федерация

Аннотация

Статья подготовлена по архивным и опубликованным документам, изучение и систематизация которых позволила выяснить, как был установлен, а затем утрачен памятник на могиле выдающегося профессора Э.Г. Салищева на кладбище Иоанно-Предтеченского женского монастыря в Томске. По материалам газеты «Сибирская жизнь» выявлено, что профессор Э.Г. Салищев, умерший в июне 1901 г., был похоронен на профессорском участке монастырского кладбища. Через два года после похорон на его могиле был установлен памятник, изготовленный в Петербурге. В газете «Сибирская жизнь» была помещена фотография памятника, сделанная в день его освящения 10 ноября 1903 г. Газетное сообщение и надпись на памятнике, скопированная в 1910 г. игуменьей женского монастыря Зинаидой (Котельниковой), представляют достоверные сведения о надгробном монументе. В дальнейшем эти сведения были искажены, а сам памятник уничтожен. После революций 1917 г. в обществе нагнетались антицерковные настроения, закрывались богослужебные храмы, преследовались священнослужители и прихожане. Известно, что в 1920 г. женский монастырь в Томске был закрыт, в 1927 г. запрещены погребения на монастырском кладбище. В том же году строения монастыря были переданы Сибирскому технологическому институту (совр. Томский политехнический университет) под студенческие общежития. А в 1930 г. под предлогом, что студгородку, расположенному в бывшем женском монастыре, нужны «места для прогулок», Томский горсовет принял решение о ликвидации кладбища и использовании надгробий в качестве строительного материала. Попытки заведующего Томским краевым музеем М.Б. Шатилова спасти профессорский участок монастырского кладбища от разрушения оказались безуспешны. В середине 1950-х гг. на кладбищенском месте началось строительство 4-этажного жилого дома (совр. ул. Учебная, 42).

В ходе работы над статьей выяснилось, что наряду с достоверной информацией о монастырском кладбище и о памятнике на могиле Э.Г. Салищева имеется достаточно много искажений. Самое главное из них – это решение исполкома Томского областного Совета депутатов трудящихся от 25 июля 1961 г. №242 «О дальнейшем улучшении дела охраны памятников культуры в области». В приложении к этому документу, кроме всех других сведений, указана «могила известного русского ученого хирурга проф. Э.Г. Салищева. Место расположения – студгородок Томского политехнического института». Непроверенные и ничем не подтвержденные данные о захоронении Салищева на давно уничтоженном монастырском кладбище были включены в 2017 г. в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ и даже указан адрес несуществующего памятника: г. Томск, ул. Вершинина, 39/2. Выяснено, что по этому адресу располагается часовня во имя св. Домны Томской.

Завершая поиски намогильного памятника, авторы статьи высказывают уверенность в том, что память о великом человеке, хирурге Э.Г. Салищеве переживет все утраты и искажения и будет вечной.

Ключевые слова: профессор Э.Г. Салищев, кладбище Иоанно-Предтеченского Томского женского монастыря, сохранение памятников культурного наследия

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Байтингер В.Ф., Дмитриенко Н.М. В поисках намогильного памятника профессора-хирурга Э.Г. Салищева (часть 3). Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2022. Т. 25, №4. С. 115–125. doi 10.52581/1814-1471/83/13

HISTORY OF MEDICINE

IN SEARCH FOR THE GRAVE MONUMENT
OF THE PROFESSOR-SURGEON E.G. SALISHCHEV (PART 3)V.F. Baytinger ^{1,2}, N.M. Dmitrienko ³✉¹ Institute of Microsurgery,
Tomsk, Russian Federation² Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky,
Krasnoyarsk, Russian Federation³ National Research Tomsk State University,
Tomsk, Russian Federation**Abstract**

The paper was prepared according to archival and published documents, the study and systematization of which made it possible to find out how the monument was installed and then lost on the grave of the outstanding professor E.G. Salishchev at the cemetery of the Ioanno-Predtechensky (John the Baptist) Tomsk Convent in Tomsk. According to the materials of the newspaper "Sibirskaya zhizn" ("Siberian Life") it was revealed that Professor E.G. Salishchev, who died in June 1901, was buried in the professorial section of the monastery cemetery. Two years after the funeral, a monument made in St. Petersburg was erected on his grave. The newspaper "Sibirskaya zhizn" published a photograph of the monument, taken on the day of its consecration on November 10, 1903. The newspaper report and the inscription on the monument, copied in 1910 by the abbess of the convent Zinaida (Kotelnikova), provide reliable information about the tombstone. Subsequently, this information was distorted, and the monument was destroyed. After the revolutions of 1917, anti-church sentiments were whipped up in society, liturgical churches were closed, and clergy and parishioners were persecuted. In 1920 the nunnery in Tomsk was closed, in 1927 burials at the monastery cemetery were prohibited. In the same year, the buildings of the monastery were transferred to the Siberian Technological Institute (modern Tomsk Polytechnic University) for student hostels. And in 1930, under the pretext that the campus, located in a former convent, needed "places for walking", the Tomsk City Council decided to liquidate the cemetery and use gravestones as building material. Attempts by the head of the Tomsk Regional Museum M.B. Shatilov to save the professorial section of the monastery cemetery from destruction were unsuccessful. In the mid 1950s on the cemetery site, construction began on a 4-storey residential building (modern Uchebnaya st., 42).

In the course of work on the paper, it turned out that along with reliable information about the monastery cemetery and the monument on the grave of E.G. Salishchev, there are quite a lot of distortions. The most important of them is the decision of the executive committee of the Tomsk Regional Council of Working People's Deputies dated July 25, 1961 No. 242 "On the further improvement of the protection of cultural monuments in the region". In the appendix to this document, in addition to all other information, "the grave of the famous Russian scientist surgeon Prof. E.G. Salishchev. Location – campus of the Tomsk Polytechnic Institute. Unverified and unconfirmed data on the burial of Salishchev at the long-destroyed monastery cemetery were included in 2017 in the unified state register of objects of cultural heritage of the peoples of the Russian Federation, and even the address of the non-existent monument was indicated: 39/2, Vershinin st., Tomsk. It was found out that the chapel in the name of St. Domna Tomskaya is located at this address.

Completing the search for a grave monument, the authors of the paper express confidence that the memory of the surgeon E.G. Salishchev will survive all the losses and distortions and will be eternal.

Keywords: Professor E.G. Salishchev, cemetery of Ioanno-Predtechensky (John the Baptist) Tomsk Convent, preservation of cultural heritage monuments

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this paper.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Baytinger V.F., Dmitrienko N.M. In search for the grave monument of the Professor-surgeon E.G. Salishchev (part 3). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2022;25(4):115-125. doi 10.52581/1814-1471/83/13

Рассмотрение темы, поднятой в двух предыдущих частях статьи о поиске памятника на могиле Э.Г. Салищева (см. Байтингер В.Ф., Некрылов С.А. В поисках намогильного памятника профессора-хирурга Э.Г. Салищева (часть 1) // *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2022. Т. 24, №3-4. С. 92–101); Байтингер В.Ф., Дмитриенко Н.М. В поисках намогильного памятника профессора-хирурга Э.Г. Салищева (часть 2) // *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2022. Т. 25, №3. С. 79–85), позволило охарактеризовать Иоанно-Предтеченский женский монастырь, основанный в Томске в 1864 г., и монастырское кладбище, на котором были погребены многие виднейшие граждане Томска, в их числе профессора Императорского Томского университета Э.Г. Салищев, П.С. Климентов, Д.И. Тимофеевский.

Исполняя Декрет о свободе совести, церковных и религиозных обществах, подписанный председателем Совета Народных Комиссаров РСФСР В.И. Ульяновым (Лениным) 20 января 1918 г., местные власти закрыли монастырь и его церкви и в 1927 г. передали монастырскую территорию и все расположенные на ней строения в распоряжение Сибирского технологического института (совр. Томский политехнический университет). По решению Томского горсовета от 6 июня 1930 г. началась ликвидация монастырского кладбища, каменные и мраморные надгробные памятники использовались в строительстве, передавались в камнерезную мастерскую. А согласно градостроительному плану 1947 г., развернулась застройка заброшенной кладбищенской территории, на которой был возведен большой четырехэтажный многоквартирный жилой дом (совр. адрес: ул. Учебная, д. 42).

Цель нашего исследования состояла в изучении вопросов об отношении томичей к разрушению кладбища Иоанно-Предтеченского женского монастыря, о попытках сохранить намогильные памятники, о выявлении документальных сведений о памятнике на могиле Э.Г. Салищева. Информацию для решения поставленных вопросов обеспечили архивные документы, документальные публикации, а также ответы, полученные по нашим запросам из Комитета по охране объектов культурного наследия Томской области, из отдела культурного наследия и работы с сообществом Томского политехнического университета, а также из Государственного архива Томской области (ГАТО), Центра документации новейшей истории Томской области (ЦДНИТО), из Томского областного краеведческого музея им. М.Б. Шатилова (ТОКМ). В исследовании очень помогли свидетельства томских старожилов – очевидцев тех далеких событий.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОИСКА

Эраст Гаврилович Салищев, выдающийся хирург-клиницист, профессор Императорского Томского университета, скончался в пригороде Томска 12 июня 1901 г., не дожив полутора месяцев до 50 лет, и был похоронен на кладбище Иоанно-Предтеченского женского монастыря. В томской газете «Сибирская жизнь» проникновенно описано прощание с профессором: «Э.Г. Салищев умер на даче в местности, называемой Басандайкой, в 8 верстах от Томска. Весть о его смерти скоро облетела весь город. На другой день состоялся вынос тела покойного в университетскую церковь. Многие товарищи, знакомые и ученики покойного пришли и приехали на Басандайку; по дороге, по мере приближения к городу, толпа, участвующая в печальном шествии, все увеличивалась и увеличивалась. В день похорон публика наполнила университетскую церковь, университетский двор и улицу перед университетом. Эта многотысячная толпа после заупокойной литургии и панихиды сопровождала гроб покойного до кладбища женского монастыря. На гроб возложено было много венков от учреждений (университета, городской думы, Сибирской железной дороги, больницы Приказа общественного призрения и др.) и от частных лиц (семьи, друзей, знакомых, учеников и пациентов). В университете и на кладбище произнесены были речи. Во всех речах звучала одна и та же скорбная нота: смерть Салищева – тяжелая и невознаградимая потеря для Томского университета и города Томска, для семьи, друзей, учеников покойного».



Эраст Гаврилович Салищев, доктор медицины, профессор Императорского Томского университета, выдающийся хирург-клиницист, основатель сибирской научной школы оперативной хирургии. Фото 1893 г. хранится в Музее истории ТГУ

Erast Gavrilovich Salishchev, Professor of the Imperial Tomsk University, an outstanding clinical surgeon, founder of the Siberian Scientific School of Operative Surgery. Photo of 1893 is stored in the Museum of the History of Tomsk State University

Сразу после похорон начался сбор пожертвований в фонд имени Салищева, и часть собранных средств – 725 рублей (немалая по тому времени сумма) – была направлена на сооружение надгробного памятника. Памятник, изготовленный в мастерской Гвиди в Петербурге, был доставлен в Томск осенью 1903 г. Памятник представлял собой крест из черного порфира, поставленный на скалу из гнейса (заметим, что порфир и гнейс – это горные породы, которые с давних пор использовались в изготовлении скульптур и в качестве облицовочного материала). На кресте было выбито евангельское изречение: «Блажени алчущии и жаждущии правды яко тии насытятся». А на гнейсовой скале значилось: «Профессор-хирург Эраст Гаврилович Салищев † 12 июня 1901 года».

В день святого Эраста 10 ноября 1903 г. состоялось освящение памятника на могиле профессора, на монастырском кладбище была отслужена заупокойная панихида. К сообщению об установке надгробного памятника, помещенному в газете «Сибирская жизнь», прилагалась фотография, на которой вполне отчетливо виден крест с неразборчивой надписью на поперечном древке и заваленное венками основание памятника. Газетный текст и фотография представляют первые достоверные сведения о памятнике профессору Салищеву [1].

В 1910 г. настоятельница Иоанно-Предтеченского женского монастыря игуменья Зинаида (Котельникова) по запросу от создателей «Русского провинциального некрополя» подготовила список лиц, погребенных на монастырском кладбище, скопировала надписи на надгробных памятниках. В числе других погребенных в списке значился Эраст Гаврилович Салищев, воспроизводилась в полном виде надпись на намогильном памятнике. Однако отправленные в Петербург томские списки пролежали в архиве ровно 100 лет и были изданы только в 2010 г. [2. С. 22].

Позже сведения о памятнике стали изменяться и, можно сказать, искажаться. Так, профессор Императорского Томского университета И.А. Малиновский писал в своих записках, что на кладбище женского монастыря был похоронен профессор-медик Э.Г. Салищев, на его могиле «поставили памятник простой и величественный: из черного гладкого блестящего мрамора крест на обломанном стволе дерева: надпись лаконическая: “Профессор-хирург Э.Г. Салищев; умер тогда-то”» [3. С. 299–300]. Следует обязательно отметить, что свои воспоминания И.А. Малиновский писал уже после отъезда из Томска, который покинул в 1912 г., и они явно не соответствуют тем достоверным сведениям о памятнике, которые публиковались в «Сибир-

ской жизни». А в 2021 г. председатель Комитета по охране объектов культурного наследия Томской области Е.В. Перетягина говорила о том, что памятник на могиле Э.Г. Салищева был гранитным.



Монастырская Успенская церковь, построенная в 1870 г. на пожертвования томского купца И.А. Еренева. Слева от храма – монастырское кладбище

The Monastery Church of the Dormition, built in 1870 with donations from the Tomsk merchant I.A. Erenev. To the left of the temple is the monastery cemetery

Имеются свидетельства Петра Викторовича Хандорина, который в детстве в предреволюционные годы бывал в женском монастыре вместе со своей бабушкой, навещавшей знакомых ей монахинь. Он запомнил и впоследствии описал монастырские здания, Иннокентьевскую и Успенскую церкви, свечной завод, который ему показывала одна из послушниц. Что касается кладбища, то, по вполне понятным причинам, 10-летний мальчик не особенно в него вглядывался и ни один из памятников не запомнил. Отметим только, что вместе с бабушкой много раз проходил «ухаженными дорожками монастырского кладбища». В 1970-х гг., на склоне своих лет, П.В. Хандорин воссоздал увиденное и запомнившееся и по памяти начертил план монастырской усадьбы, на котором показал расположение кладбища в юго-восточном углу монастыря, на пересечении Симоновской (совр. Учебная) и Торговой (ныне Вершинина) улиц [4. Л. 746–782].

закрепления площади бывшего женского монастыря за студгородком, признать целесообразным кладбище бывшего женского монастыря закрыть, не допуская никаких исключений туда погребений» [8. Л. 142]. А 6 июня 1930 г. Томский горсовет постановил: «Учитывая необходимость обеспечить студгородок, расположенный на территории бывшего женского монастыря, местом для прогулок и проч., руководствуясь ст. 28 «Правил об устройстве кладбищ» (Бюллетень НКВД № 23-27-29), расположенное на этой же территории кладбище, закрытое для погребений с 1927 года, ликвидировать, предложить горкомхозу реализовать надгробья, годные для строительства материалы использовать, вырученные суммы от реализации сдать в местные средства» [9. Л. 284].

Разрушение монастырского кладбища, ликвидация захоронений и надгробных памятников взволновали горожан. В октябре 1930 г. заведующий Томским краевым музеем М.Б. Шатилов обратился с письмом в Томский горкомхоз, в чьем ведении находились все городские кладбища. Он писал: «В подтверждение личной договоренности с пред. комхоза и пред. горсовета Томский музей на основании декретов ВЦИК и распоряжения Президиума ВЦИК от 16/VI-27 г.



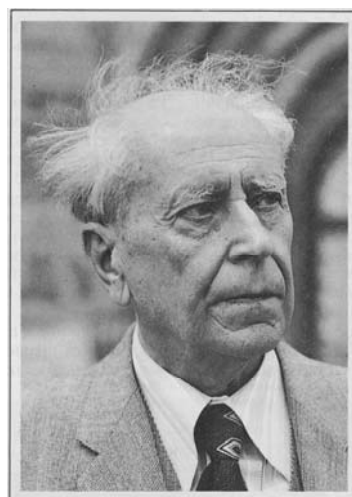
Михаил Бонифатьевич Шатилов – выпускник юридического факультета Императорского Томского университета, избранный в 1917 г. депутатом Всероссийского Учредительного собрания. В 1922–1933 гг. возглавлял Томский краевой музей, ныне известный как Томский областной краеведческий музей имени М.Б. Шатилова. Расстрелян в 1937 г. Фото хранится в ТОКМ

Mikhail Bonifatievich Shatilov is a graduate of the Faculty of Law of the Imperial Tomsk University, elected in 1917 as a deputy of the All-Russian Constituent Assembly. In 1922–1933 headed the Tomsk Regional Museum, now known as the Tomsk Regional Museum of Local Lore (TRMLL) named after M.B. Shatilov. He was shot in 1937. The photo is stored in TRMLL

№ Д004/4 местным исполкомам об охране и реставрации могил местных деятелей революции, науки, искусства и литературы просит горкомхоз принять срочные меры по восстановлению могил местных выдающихся деятелей науки и литературы на кладбище б. женского монастыря, а именно: 1) могилы проф. Салищева, проф. Тимофеевского, исследователя Китая, Монголии и Сибири Потанина и писателя-народника Наумова». Шатилов особо подчеркивал, что «могилы снесены при упразднении кладбища. На могилах Салищева и Тимофеевского имеются полуразрушенные памятники – подлежат реставрации; могилы Потанина и Наумова – земляные холмы с обозначением – совершенно срыты; необходимо восстановить холмы и положить мраморные плиты с соответствующей надписью по согласованию с музеем» [10. Л. 49].

Ответа на свое обращение М.Б. Шатилов так и не дождался, а весной 1933 г. его арестовали и по сфабрикованному обвинению в принадлежности к контрреволюционной организации осудили на 10 лет исправительно-трудовых лагерей. В 1937 г. М.Б. Шатилов был расстрелян. Других активных защитников захоронений томских деятелей науки и культуры более не нашлось.

В поисках памятника на могиле Э.Г. Салищева авторы статьи посчитали необходимым выяснить значение памяти и памятников в развитии общества. Выдающийся мыслитель XX в. академик Д.С. Лихачев писал: «Память – одно из важнейших свойств бытия, любого бытия: материального, духовного, человеческого... Память – преодоление времени, преодоление смерти. В этом величайшее нравственное значение памяти. Беспамят-



Академик Дмитрий Сергеевич Лихачев: «Память – преодоление времени, преодоление смерти». Ресурсы Интернета

Academician Dmitry Sergeevich Likhachev: "Memory is the overcoming of time, overcoming death". Internet resources

ный – это прежде всего человек неблагодарный, безответственный, а, следовательно, и неспособный на добрые бескорыстные поступки... Вот почему так важно воспитываться в моральном климате памяти: памяти семейной, памяти народной, памяти культурной... Уважение к труду наших предков, к их трудовым традициям, к их орудиям труда, к их обычаям, к их песням и развлечениям. Все это дорого нам. Да и просто уважением к могилам предков» [11. С. 544–546].

Привлеченные к исследованию документы и свидетельства очевидцев тех событий показывают, как в послереволюционном Томске формировался климат беспамятства и безответственного отношения к памятникам прошлого. В октябре 1924 г. на заседании бюро административной секции Томского горсовета рассматривался вопрос о состоянии детского дома № 24 (для так называемых дефективных детей), размещавшегося на усадьбе Иоанно-Предтеченского женского монастыря. Тот факт, что рядом с детским домом находились две церкви и кладбище, по мнению участников заседания, создавал «обстановку для детдома неблагоприятную в смысле воспитания детей детдома № 24». В завершение заседания было принято решение: «В целях ограждения дефективных детей детдома № 24 от разлагающего влияния религиозной среды и обстановки, которая создавалась помещением на одной усадьбе как детдома, так кладбища и церквей, признать обязательным обнести здания каменных церквей и место кладбища забором...» [12. Л. 254]. Сооружение забора вокруг церквей и кладбища, произведенное силами церковной общины в июне 1925 г., не помогло: воспитанники детского дома выламывали доски из забора, забрасывали палками и камнями прихожан, в церкви разбили окна, которые пришлось заколачивать изнутри досками. С риском для жизни детдомовцы забирались на крышу Иннокентьевского храма и на его колокольню и «поднимали набатный звон». Обращения приходского совета монастырских храмов в административный отдел Томского окрисполкома с просьбой оказать содействие в охране храма как народного достояния, в прекращении хулиганства и площадной брани воспитанников детдома игнорировались [6. Л. 46–49]. Вскоре, как говорилось выше, оба храма и кладбище были закрыты и подлежали сносу.

В предвоенные и первые послевоенные годы горожане продолжали навещать могилы своих родных на монастырском кладбище, но нередко видели лишь земляные холмики без крестов и памятников. Сохранились устные свидетельства Нины Александровны Амелянчик, которая вместе с другими одноклассницами проходила через монастырскую территорию в женскую среднюю

школу № 1, расположенную в те времена на пересечении улиц Пирогова и Белинского. Никаких кладбищенских памятников она не видела, на ее пути в школу возвышались только три кирпичных стены полуразрушенной церкви.

Профессор радиофизического факультета Томского университета Борис Николаевич Пойзнер поделился юношескими воспоминаниями о том, как в послевоенное время с бывшего монастырского, а также православного Преображенского кладбищ (закрытого для погребений в 1939 г.), т.е. из кварталов, ограниченных современными улицами Учебной, Студенческой, Усова и Красноармейской, перевозили чудом уцелевшие камни и надгробные памятники на катках (бревнах) для строительства домов, чаще всего для фундаментов самостроя. Власти не препятствовали разграблению старых томских кладбищ. Горожане думали о своем выживании и меньше всего об исторической памяти или уважении к могилам предков.

Тем не менее, в июле 1947 г. в газете «Красное знамя» была опубликована небольшая статья научного сотрудника Западно-Сибирского филиала Академии наук СССР Г. Крылова, в которой автор сетовал на вырубку и уничтожение зеленых насаждений и особо указывал на то, что не сохраняются зеленые насаждения на старых кладбищах, и сами кладбища находятся под угрозой уничтожения. Он привел примеры, как тщательно ухаживают за могилами ученых, писателей и общественных деятелей в Москве и Ленинграде. Г. Крылов подчеркивал, что в Томске было несколько исторических кладбищ, «по которым можно было читать историю Томска». И, как очевидец, сообщал, что «сейчас от них почти ничего не осталось, о сохранении остатков памятников горсовет не заботится». Он назвал имена выдающихся деятелей науки и культуры, чьи могилы находились в разрушенном состоянии, «роща вокруг могил вырублена, памятники разрушены, могилы раскапываются под огородами». Г. Крылов упоминал, что «в прошлом году группа ученых писала секретарю горкома партии письмо с предложением о мерах по сохранению могил знаменитых томичей», но, судя по всему, никаких мер принято тогда не было [13].

На наше обращение в Центр документации новейшей истории Томской области 20 августа 2021 г. заместитель директора архива Е.В. Васильева ответила, что письмо томских ученых к секретарю горкома партии о мерах по сохранению исторических захоронений в фондах архива не выявлено. Но обращение в газету «Красное знамя» все же не прошло бесследно: по постановлению Томского облисполкома от 15 апреля 1949 г., помимо всех других мероприятий по благоустройству города, намечалось

отремонтировать ограду кладбища, территорию которого занимал завод «Сибкабель» [14. Л. 33]. О других кладбищах речи не было.

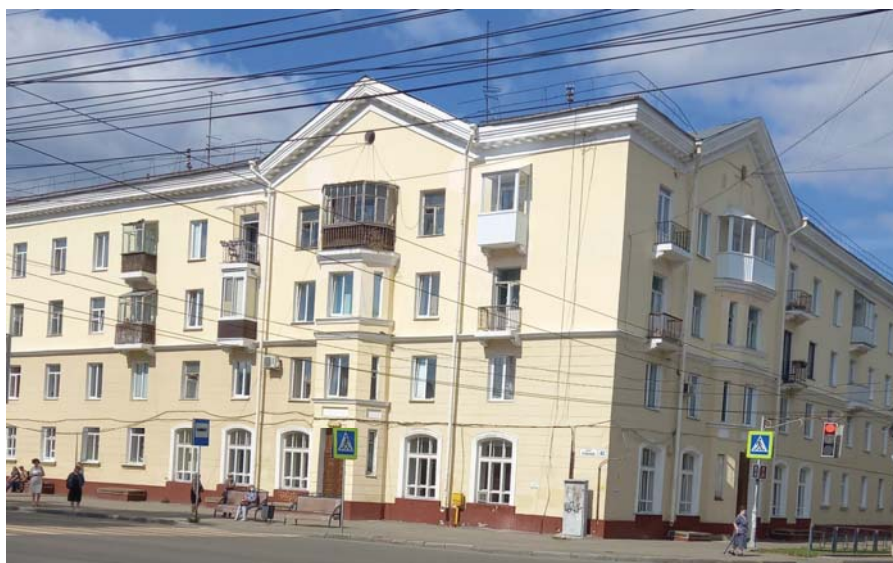
Но когда на пересечении улиц Учебной и Вершинина, а также на углу Учебной и улицы Котовского началась подготовка к возведению двух четырехэтажных зданий, удалось все-таки перенести прах Григория Николаевича Потанина с монастырского кладбища в Университетскую рошу, состоялось перезахоронение останков Порфирия Никитича Крылова в Ботаническом саду ТГУ. Все другие захоронения, в том числе и могила Э.Г. Салищева, были окончательно уничтожены во время строительства.

Со временем сохранением памятников культурного наследия озаботились власть имущие. В 1961 г. исполком Томского областного Совета депутатов трудящихся принял решение «О дальнейшем улучшении дела охраны памятников культуры в области». Исполняя Постановление Совета министров РСФСР от 30 августа 1960 г., в облисполкоме составили три списка памятников: первый список включал 640 археологических объектов, во второй вошли два исторических памятника государственного значения (дом в селе Максимкин Яр, где отбывал ссылку большевик Я.М. Свердлов, и могила Г.Н. Потанина в Университетской роше). В третьем списке памятников местного значения значилось 35 объектов, и в перечень нелегальных квартир большевиков, скульптурных памятников В.И. Ленину и М.А. Усову было вписано: «Могила известного русского ученого-хирурга проф. Э.Г. Салищева. Студгородок Томского политехнического института» [15. Л. 56]. Откуда взялись эти данные

и зачем заведомо неверная информация о захоронении Салищева была включена в список томских памятников? Ответы на эти вопросы отсутствуют. Ясно лишь одно: никакого памятника Салищеву, как и всем другим томским гражданам, погребенным на уничтоженном еще до войны монастырском кладбище, в 1961 г. не было и быть не могло.

Характерно, что в новом издании списка памятников истории и архитектуры, подготовленном руководителем Центра по охране памятников Л.Д. Димаковой при серьезной документальной проработке материала, нет упоминаний о захоронении Э.Г. Салищева. И вполне обоснованно присутствуют указания на реальные погребения на Южном кладбище видных томских ученых – академиков Н.В. Вершинина, А.Г. Савиных, В.Д. Кузнецова [16. С. 89–90].

Случайная или намеренная неточность в перечне памятников 1961 г. в отношении места погребения Э.Г. Салищева привела к последующим искажениям. Так, в 1991 г. в Томске вышла в свет книга В.Д. Славнина «Томск сокровенный», в которой автор писал, как будучи 10–12-летним подростком он вместе со своим отцом побывал в середине 50-х гг. на бывшем монастырском кладбище и якобы видел памятник Салищеву (называя его почему-то Эрастом Григорьевичем): «Миновали то, что ранее являлось могилой Эраста Григорьевича Салищева. После упразднения кладбища памятник на его могиле разбил чья-то варварская рука, хотя было прекрасно известно, кому он воздвигнут. Образовалась глубокая яма, куда жильцы nearby домов сливали помой и сбрасывали мусор».



Жилой дом в стиле советского неоклассицизма, построенный на месте разрушенного монастырского кладбища в Томске (ул. Учебная, 42). Фото 2021 г.

Residential building in the style of Soviet neoclassicism, built on the site of a destroyed monastery cemetery in Tomsk (Uchebnaya st., 42). Photo 2021

В многолетних попытках прояснить вопрос о памятнике Салищеву мы обратились в Томский политехнический университет, которому ныне принадлежит территория бывшего женского монастыря и его кладбища. И 13 января 2022 г. получили ответ, подписанный начальником отдела культурного наследия и работы с сообществом Е.Е. Кузьминой: «Архивные документы, подтверждающие местоположение надгробного памятника Э.Г. Салищеву на территории бывшего женского Иоанно-Предтеченского монастыря (совр. Студгородок ТПУ), в отделе делопроизводства вуза не хранятся. Непосредственно на самой территории бывшего женского монастыря, где существовал так называемый «профессорский некрополь», свидетельств сохранности надгробного памятника и захоронения не обнаружено».

Иного мнения о намогильном памятнике Э.Г. Салищеву придерживается председатель Комитета по охране объектов культурного наследия Томской области Е.В. Перетягина. В письме на имя директора Томского областного краеведческого музея С.В. Перехожева от 5 марта 2021 г. (любезно предоставленном авторам данной статьи) она написала, что все могилы на кладбище женского монастыря были утрачены. Но тут же упоминает о решении Томского облисполкома 1961 г., приведенном нами выше, и сообщает: «Объект культурного наследия (вид объекта – памятник истории и культуры) включен в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее – реестр) по адресу: Томская область, г. Томск, Студгородок Томского политехнического университета и зарегистрирован в реестре приказом Минкультуры России от 10.01.2017 № 72080 «О регистрации объекта культурного наследия регионального значения «Могила известного русского ученого хирурга проф. Э.Г. Салищева», 1901 г. (Томская область) в едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации под реестровым номером 701610686680005 по актуальному адресу: г. Томск, Вершинина улица, 39/2».

Заинтересовавшись этой информацией, мы обошли в августе 2021 г. всю территорию бывшего монастыря в поисках памятника Салищеву, но ничего подобного не обнаружили. По указанному адресу, внесенному в реестр объектов культурного наследия РФ, располагается часовня во имя св. Домны Томской. На наружных стенах часовни размещены памятные доски с именами видных граждан Томска, погребенных на старых томских кладбищах, в их числе с именем Э.Г. Салищева. Ни памятников, ни могил Сали-

щева или кого-то другого на территории бывшего женского монастыря нет. Только в скверике около часовни сложены фрагменты намогильных памятников из белого мрамора и без надписей. Позже в устном разговоре с сотрудницей Комитета по охране культурного наследия Томской области, которую мы пригласили встретиться в бывшем монастыре, чтобы наконец-то увидеть искомый памятник, она призналась, что, говоря о могиле Салищева, имелась в виду, как ни странно, как раз часовня св. Домны Томской.



**КОМИТЕТ
ПО ОХРАНЕ ОБЪЕКТОВ
КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

Почтовый адрес: 634050, г. Томск, 634050
телефон: (382 2) 274-270, e-mail: korm@tomsk.gov.ru
ИНН/ОГРН: 7017401181/7017010001, ОГРН 116701000239

Директору ОГАУК
«ТОКМ им. М.Б. Шатилова»
С.В. Перехожеву

на № 42/01-13 от 04.02.2021

О направлении информации

Уважаемый Святослав Валерьевич!

Комитет по охране объектов культурного наследия Томской области (далее – Комитет) рассмотрел Ваш запрос, поступивший от имени представителя медицинской общественности Томска В.Ф. Байтингера, о предоставлении сведений о современном местоположении надгробного памятника профессора Томского университета Э.Г. Салищева, сообщает следующее.

Согласно учетным сведениям, имеющимся в Комитете, известный русский профессор клинической хирургии Салищев Эраст Гаврилович (1851–1901) похоронен на ныне несуществующем кладбище Иоанно-Предтеченского Иннокентьевского женского монастыря. На могиле Э.Г. Салищева 10.11.1903 был открыт гранитный памятник, который представлял собой крест из черного порфира, поставленный на скале из гнейса. На скале была надпись: «Профессор-хирург Эраст Гаврилович Салищев. 12 июня 1901 г., а на кресте выбито изречение из Евангелия: «Блаженны алчущие и жаждущие правды». Здесь находились также захоронения видных томских церковных и общественных деятелей, писателей, архитекторов, деятелей культуры и искусства, основателей высшей школы Сибири, учёных, ректоров, профессоров и преподавателей Томского университета, Томского технологического института (профессорский участок).

В 1996 г. на территории бывшего монастыря открыта часовня Домны Томской. Мемориальная доска с именами основателей и духовнослужителей монастыря помещена внутри самой часовни. Имена именитых граждан Томска, погребенных на этом и других несохранившихся томских кладбищах, указаны ещё на четырех мемориальных досках, установленных с северной и южной сторон часовни Домны Томской. Среди них профессор клинической хирургии – Э.Г. Салищев (1851 – 1901).

Решением Исполнительного комитета Томского областного Совета депутатов трудящихся от 25.07.1961 № 242 «О дальнейшем улучшении дела охраны памятников культуры в области» к объекту культурного наследия регионального значения отнесен объект «Могила известного русского учёного хирурга проф. Э.Г. Салищева». Объект культурного наследия (вид объекта – памятник) включен в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (далее – реестр) по адресу: Томская область, г. Томск, Студ. городок Томского Политехнического института и зарегистрирован в реестре приказом Минкультуры России от 10.01.2017 № 72080 «О регистрации объекта культурного наследия регионального значения «Могила известного русского учёного хирурга проф. Э.Г. Салищева», 1901 г. (Томская область) в едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации» под реестровым номером 701610686680005 по актуальному адресу: г. Томск, Вершинина улица, 39/2.

Дата, связанная с названным объектом культурного наследия: период захоронения выдающейся личности – хирурга-клинициста и профессора Э.Г. Салищева – 1901 г.

Основная библиография и (или) архивные источники: Статья «Венок на могилу проф. Э.Г. Салищева», редактор-издатель П. Макушин // «Сибирская жизнь», Паровая типо-литография П.И. Макушина, иллюстрированное приложение к газете № 249, 16 ноября 1903 г., копия статьи прилагается.

Приложение: на 4 л. в 1 экз.

Председатель комитета  Е.В. Перетягина

Письмо Е.В. Перетягиной, переданное авторам статьи С.В. Перехожевым

Letter of E.V. Peretyagina, handed over to the authors of the paper by S.V. Perekhovchev

Так завершились поиски утраченного памятника на могиле профессора Эраста Гавриловича Салищева. И с этой утратой приходится

смириться, утешаясь тем, что память об этом выдающемся человеке живет и будет жить еще много-много лет.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. *Сибирская жизнь*: XXIX иллюстрированное приложение к газете. Томск, 1903. 16 нояб., № 249.
2. *Томский некрополь* (по документам фонда великого князя Николая Михайловича в РГИА) / сост. Д.Н. Шилов. СПб., 2010. 62 с.
3. *Малиновский И.А. Маруся и дети. Воспоминания* // Императорский Томский университет в воспоминаниях современников. Томск: Изд-во Том. ун-та, 2014. С. 286–341.
4. ГАТО. Ф. Р-1954. Оп. 1. Д. 7.
5. ЦДНИ ТО. Ф. 17. Оп. 1. Д. 881.
6. ГАТО. Ф. Р-430. Оп. 1. Д. 32.
7. ГАТО. Ф. Р-430. Оп. 1. Д. 204.
8. ГАТО. Ф. Р-430. Оп. 1. Д. 176.
9. ГАТО. Ф. Р-430. Оп. 1. Д. 128.
10. Архив ТОКМ. Ф. Р-1630. Оп. 4. Д. 310.
11. *Лихачев Д. Мысли о жизни. Письма о добром*. М., 2018. 576 с.
12. ГАТО. Ф. Р-218. Оп. 9. Д. 11.
13. *Крылов Г. Сохранять и беречь зеленые насаждения и памятники города Томска* // Красное знамя. Томск, 1947. 5 июля, № 130.
14. ГАТО. Ф. Р-218. Оп. 13. Д. 81.
15. ГАТО. Ф. Р-829. Оп. 3. Д. 470.
16. *Памятники истории и культуры г. Томска и Томской области, стоящие на государственной охране: справочный материал по состоянию на 01.04.98 г.* Томск: Красное знамя, 1998. 220 с.

REFERENCES

1. *Sibirskaya zhizn': XXIX illyustrirovannoye prilozheniye k gazete*. Tomsk, 1903. 16 noyab., № 249 [Siberian life: XXIX illustrated supplement to the newspaper. Tomsk, 1903. November 16, No. 249] (in Russ.).
2. *Tomskiy nekropol' (po dokumentam fonda velikogo knyazya Nikolaya Mikhaylovicha v RGIA)* [Tomsk Necropolis (according to the documents of the fund of Grand Duke Nikolai Mikhailovich in the Russian State Historical Archive)]. Comp. D.N. Shilov. St. Petersburg, 2010:62 p. (in Russ.).
3. Malinovsky I.A. Marusya i deti. Vospominaniya [Marusya and children. Memories]. In: *Imperatorskiy Tomskiy universitet v vospominaniyah sovremennikov* [Imperial Tomsk University in the memoirs of contemporaries]. Tomsk, Publishing House of Tomsk University, 2014:286-341. (in Russ.).
4. GATO. F. R-1954. Op. 1. D. 7 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-1954. Description 1. Case 7] (in Russ.).
5. TsDNI TO. F. 17. Op. 1. D. 881 [Center for Documentation of the Recent History of the Tomsk Region. Fund 17. Description 1. Case 88] (in Russ.).
6. GATO. F. R-430. Op. 1. D. 32 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-430. Description 1. Case 32] (in Russ.).
7. GATO. F. R-430. Op. 1. D. 204 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-430. Description 1. Case 204] (in Russ.).
8. GATO. F. R-430. Op. 1. D. 176 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-430. Description 1. Case 176] (in Russ.).
9. GATO. F. R-430. Op. 1. D. 128 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-430. Description 1. Case 128] (in Russ.).
10. *Arkhiv TOKM*. F. R-1630. Op. 4. D. 310 [Archive of the Tomsk Regional Museum of Local Lore. Fund R-1630. Description 4. Case 310] (in Russ.).
11. Likhachev D. *Mysli o zhizni. Pis'ma o dobrom* [Thoughts about life. Good Letters]. Moscow, 2018:576 p. (in Russ.).
12. GATO. F. R-218. Op. 9. D. 11 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-218. Description 9. Case 11] (in Russ.).
13. Krylov G. *Sokhranyat' i berech' zelenyye nasazhdeniya i pamyatniki goroda Tomsk* [Preserve and protect green spaces and monuments of the city of Tomsk]. *Krasnoye znamy* – *Krasnoye znamy*. Tomsk, 1947 July 5;(130) (in Russ.).
14. GATO. F. R-218. Op. 13. D. 81 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-218. Description 13. Case 81] (in Russ.).

15. GATO. F. R-829. Op. 3. D. 470 [State Archive of the Tomsk Region. Fund R-829. Description 3. Case 470] (in Russ.).
16. *Pamyatniki istorii i kul'tury g. Tomska i Tomskoy oblasti, stoyashchiye na gosudarstvennoy okhrane: spravochnyy material po sostoyaniyu na 01.04.98 g.* [Monuments of history and culture of the city of Tomsk and the Tomsk Region, standing on the state protection: reference material as of 04.01.98]. Tomsk, Krasnoe znamya Publ., 1998. 220 p. (in Russ.).

Сведения об авторах

Байтингер Владимир Фёдорович – д-р мед. наук, профессор, президент АНО «НИИ микрохирургии» (Россия, 634063, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96); профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России (Россия, 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-5845-588X>

e-mail: baitinger@mail.tomsknet.ru

Дмитриенко Надежда Михайловна  – д-р ист. наук, профессор, профессор кафедры культурологии и музеологии Института искусств и культуры Национального исследовательского Томского государственного университета (Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, д. 36).

e-mail: vassa.mv@mail.ru

Information about authors

Vladimir F. Baytinger, Dr. Med. sci., Professor, President, Institute of Microsurgery (96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634063, Russia); Professor, the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voino-Yasenetsky (1, Partizan Zheleznyak st., Krasnoyarsk, 660022, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-5845-588X>

e-mail: baitinger@mail.tomsknet.ru

Nadezhda M. Dmitrienko , Dr. Hist. sci., Professor, the Department of Cultural Studies and Museology of the Institute of Arts and Culture, National Research Tomsk State University (36, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russia).

e-mail: vassa.mv@mail.ru

Поступила в редакцию 22.09.2022; одобрена после рецензирования 12.10.2022; принята к публикации 25.10.2022

The paper was submitted 22.09.2022; approved after reviewing 12.10.2022; accepted for publication 25.10.2022

ПАМЯТЬ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/83/14>
УДК 616-089(091)(092)

ПАМЯТИ ПРОФЕССОРА МЕРЗЛИКИНА НИКОЛАЯ ВАСИЛЬЕВИЧА (16.12.1952–14.11.2022)

TO THE BLESSED MEMORY OF PROFESSOR MERZLIKIN NIKOLAY VASILIEVICH (16.12.1952–14.11.2022)



14 ноября 2022 г. ушел из жизни доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней с курсом травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (СибГМУ), заслуженный врач РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники Николай Васильевич Мерзликин.

Н.В. Мерзликин родился 16 декабря 1952 г. в г. Белово Кемеровской области. В 1976 г. окончил лечебный факультет Томского медицинского института (ТМИ) и начал работать хирургом в участковой больнице Томского района Томской области. С 1980 по 1982 г. обучался в клинической ординатуре при кафедре хирургических болезней педиатрического факультета ТМИ. За время обучения в ординатуре успешно выполнил кандидатскую диссертацию. По ее материалам стал победителем конкурса молодых ученых и был награжден почетной грамотой Минздрава РСФСР. После защиты кандидатской диссертации в 1984 г. работал ассистентом кафедры хирургических болезней ТМИ. В 1992 г. защитил докторскую диссертацию и с 1993 г. работал профессором той же кафедры. В 2001 г. был избран на должность заведующего кафедрой хирургических болезней педиатрического факультета (ныне – кафедра хирургиче-

ских болезней с курсом травматологии и ортопедии) СибГМУ.

Николай Васильевич всегда принимал активное участие в организации лечебного процесса в клинике. Активно способствовал росту молодых хирургов и их обучению. Одним из первых внедрил в клиническую практику лапароскопические операции, внес в их осуществление оригинальные новые технологии (криохирургические и электрохирургические), которые способствовали появлению хирургических вмешательств на печени с помощью малоинвазивных методик. Владел методами эндоскопической хирургии и активно обучал им практических врачей. Проходил стажировку в Казани и Страсбурге (Франция). Разработанные им миниинвазивные технологии с использованием криоаппаратуры и стентов из никелида титана являются приоритетными на протяжении многих лет.

Стаж научной и педагогической работы профессора Н.В. Мерзликина составил 37 лет.

По результатам проведенных исследований под руководством профессора Н.В. Мерзликина были защищены 11 кандидатских диссертаций, опубликованы 277 работ, из них 147 – в центральной печати, 13 монографий, 4 руководства по хирургии, 3 учебника по хирургии, один из которых переведен на английский язык. Необходимо отметить, что все руководства и учебники получили гриф Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. Под авторством профессора Н.В. Мерзликина в издательстве «ГЭОТАР-Медиа» (г. Москва) было издано 9 книг, одна монография опубликована в Санкт-Петербурге. Учебники Н.В. Мерзликина пользуются большой популярностью у студентов-медиков вузов России.

Профессор Н.В. Мерзликин являлся членом двух диссертационных советов: СибГМУ и НИИ онкологии Томского НИМЦ, членом ученого совета СибГМУ, председателем проблемной комиссии и семинара профессоров по апробации

диссертационных работ по хирургии, членом редакционного совета журнала «Высокотехнологичная медицина» (Москва). Являлся почетным членом ассоциации хирургов-гепатологов стран СНГ.

Н.В. Мерзликин – лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники за комплекс исследований «Инновационные технологии лечения опухолей печени и поджелудочной железы с использованием отечественной криохирургической техники».

За высокие научные достижения и научно-практические разработки Н.В. Мерзликин был награжден медалью ордена «За заслуги перед

Отечеством» II степени, медалью имени Вишневого, юбилейными медалями «400 лет городу Томску» и «70 лет Томской области», почетными грамотами Министерства здравоохранения Российской Федерации, губернатора Томской области, ректора СибГМУ. Имел почетное звание «Заслуженный врач Российской Федерации».

Такие замечательные качества Николая Васильевича Мерзликина, как активность, жизнерадостность и целеустремленность, были примером для всех его учеников. Он останется в нашей памяти и наших сердцах надежным товарищем и мудрым советчиком, всегда готовым прийти на помощь в любой ситуации.

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ ЗА 2022 г.

№ 1 (80)

Слово главного редактора	4
Приветствия	5

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

<i>Александров А.В., Александрова Н.Е., Гончарук П.В., Евдокимов А.Н., Идрис А.Я., Рыбченок В.В., Смирнов А.А., Хагуров Р.А., Коваль С.Ю., Саморукова Н.Н., Львов Н.В.</i> Локальные, региональные и дистантные лоскуты в реконструктивной хирургии кисти у детей.....	6
<i>Гилёва К.С., Адамян Р.Т., Ботоев С.Р.</i> Реконструкция нижнечелюстного нерва при резекции нижней челюсти по поводу доброкачественных опухолей	18
<i>Кызласов П.С., Мустафаев А.Т.</i> Микрохирургические методы лечения эректильной дисфункции.....	26

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

<i>Ибарра Г., де ла Круз И., Ривера А., Гурпези Д., Лассо Х.</i> Оценка хирургического адгезива BioGlue для выполнения микрохирургических артериальных анастомозов: влияние на сосудистый поток более 1 мм (аорта крыс) и менее 1 мм (бедренная артерия крыс)	31
---	----

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Байтингер В.Ф., Суходоло И.В., Курочкина О.С., Павлова М.Е., Кистенёв Ю.В., Кривова Н.А., Талецкий А.В., Николаев В.В.</i> Морфологические изменения в коже и подкожной клетчатке при создании экспериментальной модели лимфедемы на задней конечности белой крысы	40
<i>Девиа Д.А., Акеллина Е.</i> Специализированные микрохирургические симуляционные модели для обучения ординаторов по нейрохирургии	53
<i>Ромеро Г., Дау Дж., Акеллина Е.</i> Новая виртуальная программа обучения микрохирургии во время пандемии COVID-19.....	59

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

<i>Решетов И.В., Закирова А.А., Самойлова С.И.</i> Опыт применения биневрального ALT-лоскута при реконструкции языка	65
--	----

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

<i>Синельников М.Е., Решетов И.В., Черносвитова М., Хлытина А., Карташова М., Акеллина Е.</i> Исторический вклад Исао Кошимы в развитие микрохирургии: от микрохирургии до микрохирургии.....	77
---	----

№ 2 (81)

Слово главного редактора	5
--------------------------------	---

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

<i>Антипина Л.С., Твердохлебова Т.С., Дамбаев Г.Ц., Больбасов Е.Н., Васильченко Д.В., Соловьёв М.М., Куртсеитов Н.Э.</i> Применение композитных сегнетоэлектрических полимерных мембран для лечения гнойных ран в эксперименте	7
<i>Дамбаев Г.Ц., Нагайцев А.А., Гидаевич В.Я., Анисеев С.Г., Ходоренко В.Н., Скиданенко В.В.</i> Сравнительная оценка эффективности формирования культи бронха с использованием шруновидного имплантата из никелида титана и лавсановой нити	15
<i>Кокорев О.В., Дамбаев Г.Ц., Марченко Е.С., Гюнтер С.В., Зайцев К.В., Ковалёва М.А., Гюнтер В.Э.</i> Регенеративное действие тканеинженерных конструкций на основе волокнисто-проницаемого никелида титана	25
<i>Саганов В.П., Хитрихеев В.Е.</i> Применение имплантатов с памятью формы при формировании межкишечных анастомозов в эксперименте.....	38

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

<i>Гюнтер В.Э., Ходоренко В.Н.</i> Разработка биосовместимых сверхэластичных материалов и имплантатов с памятью формы на основе никелида титана для создания высокоэффективных медицинских технологий	45
---	----

Дамбаев Г.Ц., Хлусов И.А., Кокорев О.В., Гюнтер В.Э. Разработка и пилотное исследование 3D-вакцин для онко-терапии.....	57
---	----

ОТ НАУКИ К ПРАКТИКЕ

Марченко Е.С., Ясенчук Ю.Ф., Гюнтер С.В., Козулин А.А., Ветрова А.В., Полонянкин А.С., Фатюшина О.А., Вусик А.Н. Клиническое применение металлотрикотажа из никелида титана на основе количественной оценки реологического подобия мягким биологическим тканям.....	68
---	----

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Григорьев Е.Г., Панасюк А.И., Аюшинова Н.И., Иноземцев Е.О. Лечение послеоперационных несформированных кишечных свищей и распространенного перитонита. Диагностические, тактические и технические ошибки (клиническое наблюдение).....	82
Комкова Т.Б., Мерзликин Н.В., Штофин С.Г., Што-фин Г.С., След Н.Ю. Криовоздействие как метод лечения заболева-ний поджелудочной железы.....	88
Куртсеитов Н.Э., Соловьёв М.М., Скиданенко В.В., Фатюшина О.А., Авдошина Е.А., Антипина Л.С., Полонянкин А.С. Реконструктивно-восстановительные технологии влечения пациентов с болезнью оперированного желудка.....	95
Мерзликин Н.В., Саруева А.П., Петров А.Ю., Цхай В.Ф., Сало В.Н., Буишанов П.С., Максимов М.А., Марьина М.Е., Нороева Т.А., Толжаева М.В. Применение криодеструкторов из никелида титана в хирургии кист и гемангиом печени.....	102
Полонянкин А.С., Петлин Г.Ф., Скиданенко В.В., Куртсеитов Н.Э. Сравнительный анализ результатов реконструкции кардиоэзофагеального перехода круглой связкой печени и фундопликации по методике Nissen–Rosetti при лечении грыж пищеводного отверстия диафрагмы.....	112
Фатюшина О.А., Соловьёв М.М., Авдошина Е.А., Томова Т.А., Фатюшина А.М. Компрессионные анастомозы в хирургическом лечении больных с заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта.....	120
Шефер Н.А., Топольницкий Е.Б. Особенности оказания хирургической помощи больным раком легкого в условиях пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19.....	128
Ярошук С.А., Баранов А.И., Короткевич А.Г., Каташева Л.Ю. Роль обструктивной резекции в лечении острой кишеч-ной непроходимости, осложненной некрозом кишки.....	135

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Васильев И.В., Беляев Г.С., Весельский А.Б., Гаврилов П.В., Соколов Е.Г., Яблонский П.К. Современные эндоброн-хиальные технологии в диагностике округлых образований легких.....	142
--	-----

ЮБИЛЕЙ

Куртсеитов Н.Э., Вусик А.Н., Соловьёв М.М. Георгий Цыренович Дамбаев – хирург, ученый, новатор, наставник (к 80-летию со дня рождения).....	148
---	-----

№ 3 (82)

Слово главного редактора.....	5
-------------------------------	---

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Анеликов А.А., Старцева О.И. Использование передней кожной ветви третьего межреберного нерва для реиннервации ДИЕР-лоскута.....	6
Онофрийчук И.М., Зикийраходжаев А.А., Хакимова Ш.Г., Аблицова Н.В., Запиров Г.М. Способ одномоментной рекон-струкции молочной железы с помощью текстуриро-ванного эндопротеза и торако-дорсального лоскута.....	11

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Гурьянов А.М., Казан И.И., Студенов В.И., Ивлеев В.В. Экспериментальная тенорафия с применением микрохи-рургического тендодержателя.....	22
--	----

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

Байтингер В.Ф., Малиновский С.В., Курочкина О.С. Лимфедема конечностей: уровни выполнения шунтирующих опе-раций.....	30
--	----

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Байтингер А.В. Опыт применения эндоскопических технологий в хирургии туннельных синдромов верхней конечности38

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Кудзаев К.У., Мантурова Н.Е., Шаробаро В.И., Краюшкин И.А., Каленский В.О. Морфометрические изменения грудной клетки после хирургического сужения талии по методу Кудзаева.....45

Рогажинский П.В., Добряков Б.Б., Ермакович Н.В., Сидоров С.В. Применение Nd:YAG-лазера при SMAS лифтинге средней и нижней трети лица52

Руденко П.Г., Шнякин П.Г., Канахин А.В., Трубин А.В., Чумаков В.П., Снегирёв А.Н., Баилов А.А. Ранняя реиннервация мимических мышц лица после удаления больших и гигантских вестибулярных шванном60

Ярошук С.А., Баранов А.И., Короткевич А.Г., Чернявский С.С., Смирнова А.В. Хирургическая тактика при резекции кишки с наложением первичного или отсроченного анастомоза при некрозе, перфорации или повреждении тонкой кишки, осложненными перитонитом70

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

Байтингер В.Ф., Дмитриенко Н.М. В поисках намогильного памятника профессора-хирурга Э.Г. Салищева (часть 2)79

Дамбаев Г.Ц., Баширов С.Р., Попов О.С., Мартусевич А.Г. История создания автономных электростимуляторов желудочно-кишечного тракта.....86

ЮБИЛЕЙ

Байтингер Владимир Фёдорович (Францевич). К 70-летию со дня рождения92

ИНФОРМАЦИЯ95

№ 4 (83)

Слово главного редактора 5

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Александров А.В., Смирнов А.А., Гончарук П.В., Рыбченок В.В., Хагуров Р.А. Результаты хирургического лечения травматических повреждений локтевого, срединного и лучевого нервов у детей: систематический обзор и метаанализ..... 6

Истранов А.А., Тейфуков С.Н., Секачева М.И., Плотникова М.В. Современные аспекты хирургической трансформации промежности у пациентов с мужской формой транссексуализма (обзор литературы)15

Калашишкова Н.Г., Кочетова Т.Ф., Пахомова Р.А. Лазерное лечение локальных осложнений после блефаропластики29

Останин А.В. Применение щечных слизисто-мышечных лоскутов на ножке при вторичных вмешательствах у пациентов с расщелиной неба.....38

Фоминых А.А., Котов Н.Б., Бессарабова А.О., Харусь В.О., Глуценко А.Ю. Компрессионная нейропатия малоберцового нерва в фибулярном канале44

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Мигулева И.Ю., Савотченко А.М., Берченко Г.Н., Пономарев И.Н., Бородин Е.Н., Боровкова Н.В., Файн А.М. Влияние различных форм тромбоцитарных концентратов, используемых в сочетании с биоматериалом «коллапан», на регенерацию сегментарного дефекта большеберцовой кости.....53

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Александров Т.И., Прохоренко В.М., Симонова Е.Н. Результаты тотального эндопротезирования лучезапястного сустава керамическими имплантами в среднесрочном послеоперационном периоде65

Зеленин В.Н., Зеленин Н.В. Технология установки имплантатов молочных желез в субпекторальное клетчаточное пространство с сохранением прикрепления брюшной части большой грудной мышцы76

Ким Д.А., Анищенко В.В., Куликов В.Г., Патрушев П.А. Роль кардиоэзофагеальной липомы в развитии грыжи пищеводного отверстия диафрагмы у пациентов после бариатрических операций.....85

Коробейникова В.И., Дамбаев Г.Ц., Авдошина Е.А. Состояние проблемы формирования искусственного сфинктера при колостомии (обзор литературы)92

Мерзликин Н.В., Комкова Т.Б., Цхай В.Ф., Подгорнов В.Ф., Бушланов П.С., Петров А.Ю., Соловьёв М.М., Толкаева М.В., След Н.Ю. Роль эндоскопического дренирования в лечении механических желтух различной этиологии на фоне хронического описторхоза.....98

<i>Мурадов Н.М., Сабазбеков Ч.С.</i> Терапия болевого синдрома у пациенток после маммопластики.....	109
---	-----

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

<i>Байтингер В.Ф., Дмитриенко Н.М.</i> В поисках намогильного памятника профессора-хирурга Э.Г. Салищева (часть 3)	115
--	-----

ПАМЯТЬ

Памяти профессора Мерзликина Николая Васильевича (16.12.1952–14.11.2022)	126
Указатель статей, опубликованных в журнале за 2022 г.	128
Именной указатель 25-го тома	132

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ 25-го ТОМА

- А**
Аблицова Н.В., 3
Авдошина Е.А., 2, 4
Акелина Е., 1
Александров А.В., 1, 4
Александров Т.И., 4
Александрова Н.Е., 1
Анеликов А.А., 3
Аникеев С.Г., 2
Анищенко В.В., 4
Антипина Л.С., 2
Аюшинова Н.И., 2
- Б**
Байтингер В.Ф., 1, 3, 4
Баранов А.И., 2, 3
Баширов С.Р., 3
Башков А.А., 3
Беляев Г.С., 2
Берченко Г.Н., 4
Бессарабова А.О., 4
Большасов Е.Н., 2
Боровкова Н.В., 4
Бородин Е.Н., 4
Бушланов П.С., 2, 4
- В**
Васильев И.В., 2
Васильченко Д.В., 2
Весельский А.Б., 2
Ветрова А.В., 2
Вусик А.Н., 2
- Г**
Гаврилов П.В., 2
Гидаевич В.Я., 2
Глущенко А.Ю., 4
Гончарук П.В., 1, 4
Григорьев Е.Г., 2
Гурпегу Д., 1
Гурьянов А.М., 3
Гюнтер В.Э., 2
Гюнтер С.В., 2
- Д**
Дамбаев Г.Ц., 2, 3, 4
Дау Дж., 1
де ла Круз И., 1
Девиа Д.А., 1
Дмитриенко Н.М., 3, 4
Добряков Б.Б., 3
- Е**
Евдокимов А.Н., 1
Ермакович Н.В., 3
- З**
Зайцев К.В., 2
Закирова А.А., 1
Запиров Г.М., 3
Зеленин В.Н., 4
Зеленин Н.В., 4
Зикиряходжаев А.Д., 3
- И**
Ибарра Г., 1
Ивлеев В.В., 3
Идрис А.Я., 1
Иноземцев Е.О., 2
Истранов А.А., 4
- К**
Каган И.И., 3
Калашникова Н.Г., 4
Каленский В.О., 3
Канахин А.В., 3
Карташова М., 1
Каташева А.Ю., 2
Ким Д.А., 4
Кистенёв Ю.В., 1
Ковалева М.А., 2
Коваль С.Ю., 1
Козулин А.А., 2
Кокорев О.В., 2
Комкова Т.Б., 2, 4
Коробейникова В.И., 4
Короткевич А.Г., 2, 3
Котов Н.Б., 4
Кочетова Т.Ф., 4
Краюшкин И.А., 3
Кривова Н.А., 1
Кудзаев К.У., 3
Куликов В.Г., 4
Курочкина О.С., 1, 3
Куртсеитов Н.Э., 2
- Л**
Лассо Х., 1
Львов Н.В., 1
- М**
Максимов М.А., 2
Малиновский С.В., 3
Мантурова Н.Е., 3
- Мартусевич А.Г., 3
Марченко Е.С., 2
Марьяна М.Е., 2
Мерзликин Н.В., 2, 4
Мигулева И.Ю., 4
Мурадов Н.М., 4
- Н**
Нагайцев А.А., 2
Николаев В.В., 1
Нороева Т.А., 2
- О**
Онофричук И.М., 3
Останин А.В., 4
- П**
Павлова М.Е., 1
Панасюк А.И., 2
Патрушев П.А., 4
Пахомова Р.А., 4
Петлин Г.Ф., 2
Петров А.Ю., 2, 4
Плотникова М.В., 4
Подгорнов В.Ф., 4
Полонянкин А.С., 2
Пономарев И.Н., 4
Попов О.С., 3
Прохоренко В.М., 4
- Р**
Решетов И.В., 1
Ривера А., 1
Рогажинский П.В., 3
Ромеро Г., 1
Руденко П.Г., 3
Рыбченко В.В., 1, 4
- С**
Сабазбеков Ч.С., 4
Савотченко А.М., 4
Саганов В.П., 2
Сало В.Н., 2
Самойлова С.И., 1
Саморукова Н.Н., 1
Саруева А.П., 2
Секачева М.И., 4
Сидоров С.В., 3
Симонова Е.Н., 4
Синельников М.Е., 1
Скиданенко В.В., 2
След Н.Ю., 2, 4
- Смирнов А.А., 1, 4
Смирнова А.В., 3
Снегирёв А.Н., 3
Соколов Е.Г., 2
Соловьёв М.М., 2, 4
Старцева О.И., 3
Студенов В.И., 3
Суходоло И.В., 1
- Т**
Талецкий А.В., 1
Твердохлебова Т.С., 2
Тейфуков С.Н., 4
Толкаева М.В., 2, 4
Томова Т.А., 2
Топольницкий Е.Б., 2
Трубкин А.В., 3
- Ф**
Файн А.М., 4
Фатюшина А.М., 2
Фатюшина О.А., 2
Фоминых А.А., 4
- Х**
Хагуров Р.А., 1, 4
Хакимова Ш.Г., 3
Харусь В.О., 4
Хитрихеев В.Е., 2
Хлусов И.А., 2
Хлытина А., 1
Ходоренко В.Н., 2
- Ц**
Цхай В.Ф., 2, 4
- Ч**
Черносвитова М., 1
Чернявский С.С., 3
Чумаков В.П., 3
- Ш**
Шаробаро В.И., 3
Шефер Н.А., 2
Шнякин П.Г., 3
Штофин Г.С., 2
Штофин С.Г., 2
- Я**
Яблонский П.К., 2
Ярошук С.А., 2, 3
Ясенчук Ю.Ф., 2

**Уважаемые участники
X Юбилейного Всероссийского Конгресса
Общества кистевых хирургов!**



Приглашаем принять участие в программе мероприятия и опубликовать свою работу в электронном сборнике тезисов (будет опубликован на [eLIBRARY. RU](http://eLIBRARY.RU))

- с научным докладом
- опубликовать свою работу в сборнике

Для участия с докладом необходимо в разделе ТЕЗИСЫ ознакомиться с требованиями к оформлению и загрузить файл с обязательным указанием выбранного формата участия (доклад и публикация, только публикация).

Тезисы необходимо загрузить до 07 апреля 2023 года включительно!

Удаление некорректных файлов и добавление новых будет заблокировано 07 апреля 2023 года в 00.00 часов (мск).

Обращаем Ваше внимание!

Оргкомитет оставляет за собой право не рассматривать поступившие тезисы, оформленные с нарушением указанных требований.

Требования к представлению и оформлению тезисов

1. Тезисы, согласованные с научным руководителем, допускаются к изданию.
2. Тезисы участников в объеме до 2 страниц формата А4, не включая рисунки, таблицы и графики, оформляется в редакторе MS Word. Шрифт Times New Roman, цвет черный. Размер шрифта основного текста и списка литературы – 12 кегль. Междустрочный интервал одинарный, выравнивание по ширине, абзацный отступ 1 см. Поля слева, справа, снизу, сверху – 2 см.
3. В первой строке в правом углу ставится имя, отчество, фамилия автора (соавторов) (строчные буквы), во второй строке – город проживания автора (соавторов), в третьей – место учебы автора (название профессиональной образовательной организации или школы), в четвертой – имя, отчество, фамилия руководителя, должность, ученая степень. Ниже, через 1 интервал, заглавными буквами жирным шрифтом по середине листа (без абзацного отступа, заглавными буквами) – заголовок доклада. Основной текст располагается после заголовка через 1 интервал.
4. В основном тексте содержится информация и фактический материал по обозначенной теме; описываются свои наблюдения, расставляются акценты, формулируются замечания, оценивается сложившаяся ситуация; делаются конкретные выводы, предлагают пути улучшения описанной ситуации или исправления недостатков.
5. В основном тексте допустимы математические формулы, таблицы и рисунки. Графические материалы должны быть вставлены в текст. Все рисунки, таблицы должны иметь название, на них должна быть ссылка в тексте. Если рисунков и таблиц несколько, то они должны быть пронумерованы. Формулы нумеруются только основные. Номер формулы взять в круглые скобки и поместить в крайнее правое положение на строке. Все ссылки на источники литературы оформляются в тексте в квадратных скобках, например, [2] или [2, с. 55].
6. Список литературы располагается после статьи, через 1 интервал после основного текста. Подзаголовок «Список литературы» надо поместить по центру строки без абзацного отступа, выделить полужирным шрифтом. Источники в списке литературы должны быть пронумерованы и расположены в порядке цитирования. Список литературы содержит следующие данные: фамилия и инициалы автора (авторов), название работы, название журнала или сборника (для статьи), город и полное название издательства (для монографии), год издания, том, номер журнала и страницы. Фамилию и инициалы автора (авторов) источника (или первое слово в названии книги) надо выделить курсивом.



НИИ МИКРОХИРУРГИИ
ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ