

ISSN 1814-1471
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

ВОПРОСЫ реконструктивной и пластической ХИРУРГИИ

ISSUES OF
RECONSTRUCTIVE
AND PLASTIC
SURGERY

ТОМ 28 № 1 (92) 2025



Уважаемые коллеги!

Межрегиональная общественная организация «Общество кистевых хирургов-Кистевая группа» приглашает принять участие в XII Всероссийском Конгрессе общества кистевых хирургов 22-24 мая 2025 г.

г. Волгоград, площадь Павших Борцов, д. 1,
Волгоградский государственный медицинский университет

Ежегодное масштабное мероприятие – одно из главных событий для травматологов-ортопедов, хирургов, пластических хирургов, кто вплотную занимается лечением верхней конечности, кто повышает свои навыки в сфере качества оказания помощи пациентам с различными повреждениями верхней конечности. Отдельное внимание уделяется терапии кисти – реабилитации больных с заболеваниями и повреждениями, а так же восстановлению и обезболиванию в послеоперационный период.

Программа мероприятия включает инструкционные курсы, разборы клинических случаев, мастер-классы по ортезированию. Выставка медицинской техники, расходных материалов и фармацевтических препаратов проводится на протяжении всех дней Конгресса.

Программа мероприятия рассчитана на: врачей травматологов-ортопедов, хирургов, пластических хирургов, микрохирургов, терапевтов кисти (реабилитологов, врачей ЛФК, врачей функциональной диагностики), а так же неврологов, ревматологов и всех заинтересованных специалистов.

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ КОНГРЕССА

Голубев Игорь Олегович

д.м.н., профессор, заведующий отделением микрохирургии и травмы кисти ФГУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова, председатель правления Межрегиональной общественной организации «Общество кистевых хирургов - Кистевая группа», г. Москва

Себедев Анатолий Иванович

председатель комитета здравоохранения Волгоградской области, г. Волгоград

Шкарин Владимир Вячеславович

д.м.н., профессор, депутат Волгоградской областной Думы, заместитель председателя комитета Волгоградской областной Думы по охране здоровья, ректор ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, г. Волгоград

Кушнирук Наталия Эдуардовна

главный врач ГБУЗ «Волгоградская областная клиническая больница №1», г. Волгоград

Иванов Петр Валентинович

к.м.н., главный внештатный травматолог-ортопед Волгоградской области, г. Волгоград

Каплунов Олег Анатольевич

д.м.н., профессор, травматолог-ортопед Волгоградской области, руководитель центра травматологии-ортопедии Семья клиник «СОБА», г. Волгоград

Маланин Дмитрий Александрович

профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и ВПХ ФГБОУ ВО «ВолГМУ» Минздрава России, г. Волгоград

Золотов Александр Сергеевич

д.м.н., травматолог-ортопед Центра травматологии и ортопедии, эндопротезирования и реконструктивной хирургии в ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ) – Медицинский центр, г. Владивосток

Карпинский Николай Антонович

кистевой хирург Многопрофильного медицинского и диагностического центра – Лахта Клиника, г. Санкт-Петербург

Мельников Виктор Сергеевич

к.м.н., руководитель Центра хирургии Кисти и реконструктивной микрохирургии ГБУЗ ГКБ им. С.С. Юдина ДЗМ, г. Москва

Назарян Георгий Адольфович

к.м.н., секретарь Межрегиональной общественной организации «Общество кистевых хирургов - Кистевая группа», руководитель центра микрохирургии кисти ГКБ имени А.К. Ерамишанцева, г. Москва

Мигулева Ирина Юрьевна

д.м.н., старший научный сотрудник отделения неотложной травматологии опорно-двигательного аппарата ГБУЗ НИИ Скорой помощи имени Н.В. Склифосовского ДЗМ, г. Москва

Овсянникова Анна Дмитриевна

врач по лечебной физкультуре и спортивной медицине, травматолог ортопед клиники REACLINIC, г. Санкт-Петербург

Сушинин Тимофей Юрьевич

к.м.н., хирург ГБУЗ «ГКБ им. А.К. Ерамишанцева ДЗМ», г. Москва

Бирюков Сергей Николаевич

к.м.н., врач травматолог-ортопед отделения травматологии и ортопедии ГБУЗ «Волгоградская областная клиническая больница №1», г. Волгоград

Власов Даниил Сергеевич

врач ЛФК и спортивной медицины, физиотерапевт, г. Волгоград

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ КОНГРЕССА:

- Опыт государственных и частных клиник в организации медицинской помощи больным с повреждениями и заболеваниями верхней конечности.
- Инновационные технологии диагностики повреждений и заболеваний верхней конечности.
- Новые технологии в протезировании верхних конечностей.
- Обезболивание в послеоперационный период.
- Гнойные заболевания кисти: современные технологии лечения.
- Проблемы лечения больных с повреждениями костей, суставов, сухожилий, нервов верхней конечности.
- Врожденные и дегенеративно-дистрофические заболевания верхней конечности.
- Современные технологии хирургического лечения онкологических заболеваний верхней конечности.
- Реконструктивно-восстановительная хирургия при последствиях травм и заболеваний верхней конечности.
- Микрохирургия и артроскопия при лечении повреждений верхних конечностей и их последствий.
- Ошибки диагностики и лечения заболеваний и повреждений верхней конечности.
- Реабилитация больных с заболеваниями и повреждениями верхней конечности.
- Клеточные технологии и современное фармакологическое обеспечение регенеративных процессов в реконструктивной хирургии.
- Боевые травмы кисти и их последствия.

СТОИМОСТЬ УЧАСТИЯ В КОНГРЕССЕ

СТАТУС УЧАСТНИКА	Оплата регистрационного взноса, руб. *		
	до 7 апреля	с 7 апреля до 15 мая**	в месте проведения конгресса
Члены Общества кистевых хирургов - Кистевая группа	8 000	9 000	10 000
- Участники, которые не являются членами Общества кистевых хирургов - Кистевая группа; - Представители компаний-спонсоров (если представителей больше, чем заложено в спонсорском пакете)	10 000	11 500	13 000
Терапевты кисти (реабилитологи, врачи ЛФК, врачи функциональной диагностики, неврологи, ревматологи)(при предъявлении, подтверждающих специальность, документов)	5 900	6 900	8 000
- Аспиранты - Студенты (при предъявлении подтверждающих документов)	4 000	4 500	5 000

*В стоимость взноса входит:
- участие в научной программе,
- портфель участника,
- кофе-брейки

**Регистрация и оплата на сайте будет закрыта 16 мая 2025 года!

Участие считается подтвержденным только после оплаты взноса.

При оплате на месте организатор не гарантирует наличие раздаточного материала (портфель участника, материалы)

Размещение (номер в отеле), экскурсионная программа и товарищеский ужин оплачиваются отдельно!

РЕГИСТРАЦИЯ НА КОНГРЕСС

ТЕЗИСЫ И ДОКЛАДЫ

Приглашаем принять участие в программе мероприятия:

- с устным докладом
- опубликовать свою работу в электронном сборнике тезисов (сборник будет опубликован на [eLIBRARY.RU](#))

Для участия с докладом необходимо в разделе ТЕЗИСЫ ознакомиться с требованиями к оформлению и загрузить файл с обязательным указанием формата участия (устный доклад и публикация, только публикация).

Тезисы необходимо загрузить до 3 марта 2025 года включительно!

Удаление некорректных/исправленных файлов и добавление новых будет заблокировано 3 марта 2025 года в 24.00 часов (МСК).

ОБРАЩАЕМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ!

Оргкомитет оставляет за собой право не рассматривать поступившие тезисы, оформленные с нарушением указанных требований.

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Место проведения: г. Волгоград

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОРГАНИЗАТОР

ИДЕЙНЫЙ ОРГАНИЗАТОР

Компания «Терра Инкогнита»

г. Нижний Новгород, Невзоровых ул., 83

Межрегиональная общественная

организация «Общество кистевых хирургов - Кистевая группа»

Работа со спонсорами:

Мелведева Жанна
+7 999 121 39 43
(office@nn-terra.ru)

Размещение участников:

Никитина Ксения
+7 960 167 44 15
(office@nn-terra.ru)

nn-terra.ru



handgroup.ru

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ КОНГРЕССА

- ПРЕКУРС «ДОСТУПЫ И ЗАПЧАСТИ»
- ПРЕКУРС «ПОЧЕМУ Я ЭТО РАЗЛЮБИЛ?»
- ИНСТРУКЦИОННЫЙ КУРС ПО ПРЕДПЛЕЧЬЮ



научно - практический журнал

Вопросы Хирургии

реконструктивной
и пластической

Том 28, № 1 (92)
2025

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.С. Зелянин, д-р мед. наук (Москва)
А.Л. Истратов, профессор (Москва)
Т.Б. Комкова, профессор (Томск)
А.Ю. Кочиш, профессор (Санкт-Петербург)
Н.Е. Мантурова, профессор (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)
Е.Б. Топольницкий, д-р мед. наук (Томск)
Н.Ф. Фомин, профессор (Санкт-Петербург)
М.А. Ходорковский, профессор (Воронеж)
И.В. Шведовченко, профессор (Санкт-Петербург)
Massimo Ceruso, профессор (Италия)
Isao Koshima, профессор (Япония)
Wayne A. Morrison, профессор (Австралия)
Dragos Pieptu, профессор (Румыния)
Theddeus O.H. Prasetyono, профессор (Индонезия)
Г.М. Верега, профессор (Молдова)
Э.С. Джумабаев, профессор (Узбекистан)
А.А. Каюмходжаев, профессор (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://plasur.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 мате-
риалах, 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. 9,75.
Тираж 500 экз. Заказ 2503. Цена свободная
Подписано в печать 26.03.2025
Дата выхода в свет 28.03.2025
Оригинал-макет издательства
«Печатная мануфактура»
634055, г. Томск, ул. Королёва, д. 4, оф. 81
Отпечатано ООО «Печатная мануфактура»
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 28, No. 1 (92)
2025

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.S. Zelyanin, Doctor of Medical Sciences (Moscow)
A.L. Istranov, Professor (Moscow)
T.B. Komkova, Professor (Tomsk)
A.Yu. Kochish, Professor (St. Petersburg)
N.E. Manturova, Professor (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)
E.B. Topolnitskiy, Doctor of Medical Sciences (Tomsk)
N.F. Fomin, Professor (St. Petersburg)
M.A. Khodorkovskiy, Professor (Voronezh)
I.V. Shvedovchenko, Professor (St. Petersburg)
Massimo Ceruso, Professor (Italy)
Isao Koshima, Professor (Japan)
Wayne A. Morrison, Professor (Australia)
Dragos Pieptu, Professor (Romania)
Theddeus O.H. Prasetyono, Professor (Indonesia)
G.M. Verega, Professor (Moldova)
E.S. Dzhumabaev, Professor (Uzbekistan)
A.A. Kayumhodzhaev, Professor (Uzbekistan)

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.

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

Format 60 × 84/8.
500 copies. Order 2503. Price free.
Signed print 26.03.2025
Date of publication 28.03.2025
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

Вопросы научно-практический журнал реконструктивной и пластической хирургии

Том 28, № 1 (92)
2025

СОДЕРЖАНИЕ

Слово главного редактора 4

МЕДИЦИНСКИЕ КОНГРЕССЫ

Джумабаев Э.С.
III Международный форум «Огнестрельная рана. Хирургия повреждений»: Итоги 5

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

Борисенко А.С., Шаробаро В.И., Бурхонова Н.С., Авдеев А.Е., Ануров М.В., Черкесов И.В., Бондаренко Е.Д.
Анализ профиля нижней трети лица и методы аугментации подбородочного выступа (обзор литературы) 10

Ивашков В.Ю., Денисенко А.С., Колсанов А.В., Вербо Е.В.
Анализ послеоперационного периода у пациентов с дефектами лица при выполнении реконструктивно-пластических вмешательств с применением трехэтапного алгоритма и программного комплекса «Автоплан» 21

Маланичев М.Ю., Закиров Э.З., Гарипов Р.Р., Габеев А.И., Пахомова Р.А., Симакова Е.С., Демьяшкин Г.А., Вадюхин М.А.
Анализ осложнений ринопластики (обзор литературы) 30

Ходорковский М.М., Степанов И.В., Ходорковский М.А.
Применение обогащенного тромбоцитами фибрина в лечении пациентов с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области (обзор литературы) 44

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

Джумабаев Э.С., Джумабаева С.Э.
Экспериментальное обоснование лимфотропной терапии в профилактике и лечении хирургической инфекции огнестрельных ранений конечностей 51

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

Мантурова Н.Е., Шаробаро В.И., Ле Х., Нгуен Т.Ш., Нгуен Д.Б., Ануров М.В., Нгуен Х.Н., Устюгов А.Ю.
Сравнительный анализ результатов блефаропластики претарзальным и подбровным доступами при коррекции возрастных изменений верхних век у пациентов азиатской этнической группы 59

Топольницкий Е.Б., Шефер Н.А., Подобед А.В., Фесенко С.В.
Хирургические аспекты видеоторакоскопической тимэктомии по методике мобилизации «от тимических вен» 72

CONTENT

From Editor-in-Chief 4

MEDICAL CONGRESSES

Dzhumabaev E.S.
III International Forum on Surgery "Gunshot Wound. Injury Surgery": Summary 5

PLASTIC SURGERY

Borisenko A.S., Sharobaro V.I., Burkhonova N.S., Avdeev A.E., Anurov M.V., Cherkesov I.V., Bondarenko E.D.
An analysis of the lower face profile and methods of chin projection augmentation (a literature review) 10

Ivashkov V.Yu., Denisenko A.S., Kolsanov A.V., Verbo E.V.
An analysis of the postoperative period in patients with facial defects after reconstructive procedures using a three-stage algorithm and the "Autoplan" software 21

Malanichev M.Yu., Zakirov E.Z., Garipov R.R., Gabeev A.I., Pakhomova R.A., Simakova E.S., Demyashkin G.A., Vadyukhin M.A.
An analysis of rhinoplasty complications (a literature review) 30

Khodorkovskiy M.M., Stepanov I.V., Khodorkovskiy M.A.
The use of platelet-rich fibrin in the treatment of patients with inflammatory diseases of the maxillofacial area (a literature review) 44

EXPERIMENTAL SURGERY

Dzhumabaev E.S., Dzhumabaeva S.E.
Experimental justification of lymphotropic therapy in the prevention and treatment of surgical infection of gunshot wounds of the limb 51

AID TO THE PHYSICIAN

Manturova N.E., Sharobaro V.I., Le H., Nguyen T.S., Nguyen D.B., Anurov M.V., Nguyen H.N., Ustyugov A.Yu.
Comparative analysis of pretarsal and sub-brow blepharoplasty for correction of age-related upper eyelid changes in Asian race patients 59

Topolnitskiy E.B., Shefer N.A., Podobed A.V., Fesenko S.V.
Surgical aspects of videothoracoscopic thymectomy using the mobilization method "from the thymic veins" 72

УВАЖАЕМЫЙ ЧИТАТЕЛЬ!



Вот уже более 10 лет прошло с февраля 2014 г., когда не стало нашего любимого учителя – академика РАН, главного внештатного пластического хирурга Минздрава РФ профессора Николая Олеговича Миланова. Впервые я увидел его в 1975 г. во Всесоюзном научном центре хирургии на пятничной конференции. Мне тогда посчастливилось видеть пионеров советской микрохирургии: Н.О. Миланова, В.С. Крылова, Г.А. Степанова, демонстрирующих своих пациентов после реплантации пальцев кисти. В конференц-зале был всеобщий восторг от чудохирургии – микрохирургии! Никаких контактов с Н.О. Милановым у меня, ординатора кафедры оперативной хирургии Томского мединститута, тогда не было. Это и понятно. Лишь 20 лет спустя, 30 сентября 1994 г., после того как была создана микрохирургическая служба в Москве, мы организовали отделение реконструктивной и пластической микрохирургии на базе Томской областной клинической больницы.



7 июля 2003 г., на Учредительной конференции Общества кистевых хирургов «Кистевая группа» в Ярославле, я осмелился подойти к академику и поговорить с ним о микрохирургии и ее перспективах. Уже тогда мы преобразовали отделение микрохирургии в Институт микрохирургии. Николай Олегович считал, что это простая смена вывесок, и не более того. Мы обсуждали эту тему в кафе на берегу реки Волги. Это обсуждение запомнилось мне навсегда. Мы говорили об учреждении нами в 2001 г. журнала «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии» и о предстоящей презентации нашего Института в Томске с участием директора института микрохирургии в Мельбурне (Австралия) Вейна Моррисона. Я знал о давней нереализованной мечте Н.О. Миланова организовать Федеральный Институт микрохирургии в Москве. Чрезвычайно интеллигентный человек, он продемонстрировал мне, что поссориться с умным человеком также трудно, как помириться с глупым! Его совет сделать наш институт полноформатным (лечебная, научная, образовательная, издательская деятельность) стала для меня путеводной звездой. В лечебной работе он посоветовал мне заняться реконструктивной лимфологией. В настоящее время лимфovenулярное и лимфovenозное шунтирование при вторичной лимфедеме конечностей – одни из самых часто выполняемых операций в нашей клинике.

Мне очень повезло! В течение многих лет я имел возможность откровенно общаться с Николаем Олеговичем и обсуждать со своим старшим коллегой многие вопросы, касающиеся нашей специальности. В моей памяти он навсегда останется как талантливый врач, высоко эрудированный и порядочный человек!

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

МЕДИЦИНСКИЕ КОНГРЕССЫ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/92/01>
УДК 616-001.45-089



III МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ «ОГНЕСТРЕЛЬНАЯ РАНА. ХИРУРГИЯ ПОВРЕЖДЕНИЙ»: ИТОГИ

Э.С. Джумабаев✉

Андижанский государственный медицинский институт,
Андижан, Республика Узбекистан

Аннотация

В статье представлена информация о III Международном форуме по хирургии современных вооруженных конфликтов «Огнестрельная рана. Хирургия повреждений», состоявшемся в ноябре 2024 г. в Москве.

Ключевые слова: реконструктивная пластическая хирургия, современные вооруженные конфликты, огнестрельные раны.

Конфликт интересов: автор подтверждает отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, связанного с публикацией настоящей статьи, о котором необходимо сообщить.

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

Для цитирования: Джумабаев Э.С. III Международный форум «Огнестрельная рана. Хирургия повреждений»: итоги // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 5–9. doi: 10.52581/1814-1471/92/01

MEDICAL CONGRESSES

III INTERNATIONAL FORUM ON SURGERY “GUNSHOT WOUND. INJURY SURGERY”: SUMMARY

E.S. Dzhumabaev

Andijan State Medical Institute,
Andijan, Republic of Uzbekistan

Abstract

The article presents information about the III International Forum on Surgery of Modern Armed Conflicts “Gunshot Wound. Surgery of Injuries”, which took place in November 2024 in Moscow, Russia.

Keywords: reconstructive plastic surgery, modern armed conflicts, gunshot wounds.

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

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

For citation: Dzhumabaev E.S. III International Forum on Surgery “Gunshot Wound. Injury Surgery”: summary. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):5-9. doi: 10.52581/1814-1471/92/01

21–22 ноября 2024 г. в Москве, на базе технологического кластера «Ломоносов» прошел III Международный научно-практический форум, посвященный вопросам оказания медицинской помощи военнослужащим и гражданскому насе-

лению в период проведения Специальной военной операции. Форум стал важным событием в области технологии лечения ранений и военно-полевой хирургии и представлял собой уникальную площадку для обмена знаниями и опытом

специалистов. Организаторами форума выступили Министерство обороны Российской Федерации, Министерство здравоохранения Российской Федерации, Главное военно-медицинское управление Минобороны России, Главный военный клинический госпиталь (ГВКГ) им. Н.Н. Бурденко Минобороны России, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, Национальный медицинский исследовательский центр высоких медицинских технологий – Центральный военный клинический госпиталь имени А.А. Вишневого Минобороны России, Центральный военный клинический госпиталь им. П.В. Мандрыка Минобороны России, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова Минздрава России, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии имени А.В. Вишневого» Минздрава России, ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Ассоциация травматологов и ортопедов России, Российское общество хирургов и АО «ЦИТО» Госкорпорации «РОСТЕХ».

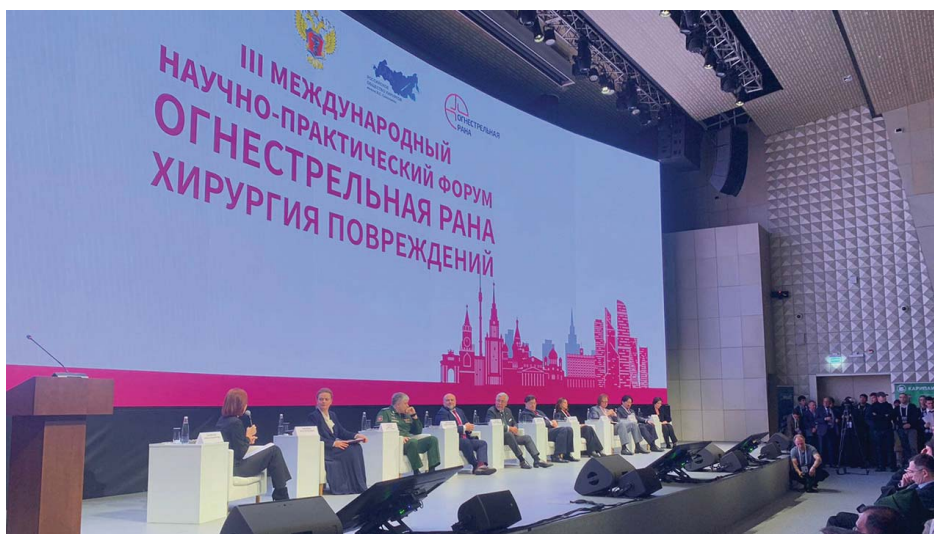
Организационный комитет Форума был представлен следующим образом: А.Е. Цивилёва – президент Форума, статс-секретарь – заместитель министра обороны Российской Федерации, кандидат экономических наук (г. Москва); Д.В. Тришкин – президент Форума, начальник Главного военно-медицинского управления Минобороны России, доктор медицинских наук (г. Москва); А.Ш. Ревитшвили – президент Форума, главный хирург Минздрава России, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневого» Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН (г. Москва); А.В. Шабунин – президент

Форума, президент Российского общества хирургов, главный врач ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН (г. Москва);

Главная цель Форума состояла в обеспечении непрерывного обмена опытом между членами врачебного сообщества – военными специалистами и гражданскими медиками.

На открытии Форума главный хирург Минздрава России, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневого» Минздрава России академик РАН А.Ш. Ревитшвили отметил: «Сегодня вопросы лечения раненых и пострадавших становятся реальностью хирургической практики не только военных, но и гражданских специалистов. Поэтому наша наиболее актуальная задача – выстроить качественную коммуникацию между военными и гражданскими медицинскими учреждениями». Была подчеркнута важность единых тактических подходов в лечении раненых для военных и гражданских хирургов, отмечен достигнутый высокий уровень оказания хирургической помощи с использованием самых современных высокотехнологических методов лечения.

В рамках Форума состоялось рабочее совещание с участием руководства медицинской службы Министерства обороны Российской Федерации, военных медиков и главных хирургов регионов России, на котором обсуждались вопросы взаимодействия военных и гражданских медицинских организаций, состоялся обмен опытом хирургической помощи военнослужащим и гражданскому населению. С анализом хирургической помощи раненым выступили главные хирурги новых территорий и приграничных регионов – А.А. Тадевосян (ЛНР), Н.М. Енгенов (ДНР), А.Л. Локтионов (Курская область), А.В. Солошенко (Белгородская область).



Пленарное заседание III Международного форума «Огнестрельная рана. Хирургия повреждений». 21 ноября 2024 г.
Plenary session of the III International Forum on Surgery "Gunshot Wound. Injury Surgery". November 21, 2024

На Форуме было подчеркнуто, что важным вопросом остается совершенствование системы подготовки гражданских специалистов по вопросам военно-полевой хирургии, необходимо расширение сети специализированных кафедр при медицинских вузах. Особо отмечалось, что перед направлением врачей хирургических специальностей для работы в медицинских организациях новых территорий и приграничных регионов целесообразно проводить их обучение по вопросам оказания помощи при сочетанной травме в условиях военных действий. Работа форума проходила в формате открытых дискуссий и закрытых заседаний главных внештатных специалистов Минобороны и Минздрава России.

В работе форума приняли участие более 7 тыс. очных и дистанционных участников из 10 стран мира, 14 иностранных делегаций. Для проведения мероприятия было задействовано 10 залов, 18 секций, 8 дискуссионных площадок, проведено 25 практических мастер-классов, 9 круглых столов, организована медицинская выставка с участием более 75 компаний-партнеров.

МЕРОПРИЯТИЯ, ПРОВОДИМЫЕ В ДНИ РАБОТЫ ФОРУМА

В день открытия Форума (президиум: А.Е. Цивилёва, Д.М. Тришкин, Е.Г. Приезжева, А.Ш. Ревитшвили, А.В. Шабунин, Н.Е. Мантурова, А.Г. Назаренко, Б.Н. Башанкаев, С.В. Чупшева) были прочитаны две лекции: «Особенности оказания высокотехнологичной медицинской помощи пострадавшим во время террористических актов в условиях мегаполиса» (главный врач ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина ДЗМ академик РАН А.В. Шабунин), «Вклад НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневского в развитие военно-полевой хирургии» (генеральный директор ФГБУ «НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневского» Минздрава России академик РАН А.Ш. Ревитшвили).

В рамках Форума состоялись сессии: «Пластическая и реконструктивная хирургия», «Сессия экспертов Института лечения травм „ИнЛеТ“: Ошибки, осложнения, проблемы остеосинтеза» и прошли заседания: «Сердечно-сосудистая и кардиохирургия», «Практические аспекты протезирования и реабилитации при последствиях ранений конечностей», «Челюстно-лицевая хирургия и стоматология», «Нейрохирургия», «Лучевая диагностика», «Термические поражения», «Особенности лечения и реабилитации детей с минно-взрывной травмой», «Сепсис и антибиотикорезистентность», «Оториноларингология», «Торакальная хирургия», «Офтальмология», «Морфологическая секция», «Роль кли-

нической лабораторной диагностики в оказании медицинской помощи при боевой травме», «Тактическая медицина».

Кроме того, были организованы дискуссии по темам: «Тактика оказания хирургической помощи при пельвиоабдоминальных ранениях: подходы, проблемы, перспективы»; «Тактика оказания хирургической помощи при пельвиоабдоминальных ранениях: подходы, проблемы, перспективы»; «Особенности хирургической тактики на этапах медицинской эвакуации при ранениях живота с повреждением тонкой кишки. Профилактика кишечных свищей»; «Огнестрельные ранения живота с повреждением паренхиматозных органов. Сложные и нерешенные вопросы»; «Огнестрельные ранения живота. Распространенный перитонит. Лапаростомия, когда устранять? Обширные дефекты передней брюшной стенки»; «Хирургия ран и раневая инфекция»; «Последовательный остеосинтез: за и против. Все ли мы делаем правильно?»; «Посттравматические костно-суставные дефекты: есть ли свет в конце тоннеля?»; «Ампутации».

В рамках Форума были проведены мастер-классы: «Катетеризация сосудов под контролем ультразвука»; «Фокусированный ультразвуковой осмотр пациента с травмой»; «Ультразвуковая навигация регионарной анестезии»; «Основные принципы первичной хирургической обработки»; «Ультразвуковая диагностика жизнеспособности мышц при травме сосудов конечности»; «Сосудистая хирургия для несосудистых хирургов»; «Возможности и перспективы использования телеультрасонографии в современных вооруженных конфликтах»; «3D-модель: от КТ до плана операции»; «Дополненная реальность в хирургии инородных тел и не только: инструменты и технологии применения»; «Остановка кровотечения. Пальцевое прижатие, жгут, тампонада, МГС»; «Базовая сердечно-легочная реанимация»; «Особенности осмотра раненого»; «Возможности ультразвукового исследования в ранней диагностике патологии периферических сосудов у пациентов с боевой травмой»; «Возможности портативных ультразвуковых сканеров при исследовании глаз на первичном этапе оказания медицинской помощи»; «Оскольчатые переломы диафизов – „железный“ помощник, варианты остеосинтеза, особенности техники»; «Наложение жгута турникетного типа как первичная мера остановки массивных кровотечений»; «Малоинвазивная фиксация тазового кольца тазовыми штифтами и винтами»; «Вакуумная терапия огнестрельных ран. Основные показания. Методика установки»; «Проектирование индивидуальных 3D-конструкций для лечения огнестрельных дефектов костей конечностей – совместная работа врача и инженера»;

«Внеочаговый остеосинтез современными стержневыми системами при огнестрельных переломах»; «Универсальный интрамедуллярный штифт для лечения переломов бедренной и большеберцовой кости»; «Аппарат наружной фиксации „AMATSU“ – представитель нового поколения аппаратов внешней фиксации с абсолютной кинематической универсальностью».

Делегаты Форума приняли участие в работе круглых столов: «Инородные тела в средостении»; «Индивидуальные изделия: клинические требования и вопросы регламентации»; «Медико-биологическая проблема боевой травмы: возможности кооперации российских финансов, промышленности и науки»; «НКО в помощь военной медицине»; «Проблемные вопросы трансфузии компонентов крови на этапах эвакуации»; «Комплексная система сохранения конечностей при боевых повреждениях»; «Военно-врачебная экспертиза в период проведения СВО»; «Оптимальное использование инструментальных методов диагностики при огнестрельных ранениях сердца»; «Трахеостомия – эволюция от хирургической методики до мультидисциплинарной методологии».



Работа круглого стола под председательством главного хирурга Минздрава России, директора НМИЦ хирургии имени А.В. Вишневого Минздрава России, академика РАН А.Ш. Ревитшвили. Обсуждение вопросов взаимодействия военных и гражданских хирургов в условиях современных вооруженных конфликтов

The work of the round table chaired by the Chief Surgeon of the Ministry of Health of Russia, Director of the A.V. Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery, Academician of the Russian Academy of Sciences A.Sh. Revishvili. Discussion of issues of interaction between military and civilian surgeons in the context of modern armed conflicts

В рамках Форума был проведен Медицинский экономический форум «Хирургия повреждений. Проблемы индустрии». Совместно с АНО «АТР» Минпромторга России состоялась ярмарка проектов. Дискуссионная панель МедЭФ: «Хирургия повреждений: Проблемы индустрии». Состоялся также семинар «Как подготовить регистрационное досье на медицинское

изделие для подачи документов в РосЗдравНадзор в целях регистрации по национальным правилам».

В связи со специализированным направлением журнала «Вопросы реконструктивной и пластической хирургии», охватывающим проблемы восстановительной хирургии и лимфологии, хотелось бы более подробно остановиться на работе сессии «Пластическая и реконструктивная хирургия» (модераторы: Н.Е. Мантурова – главный внештатный специалист – пластический хирург Минздрава России (г. Москва); В.И. Шарбаро – директор клиники пластической хирургии ФГБОУ ВО Первый ГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (г. Москва); С.В. Терещук – начальник центра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии – главный хирург (челюстно-лицевой хирургии) ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России (г. Москва); М.Н. Большаков – пластический хирург, челюстно-лицевой хирург (г. Москва)) и заседания «Сепсис и антибиотикорезистентность» (модератор: В.Ф. Зубрицкий – главный хирург МВД России).

На сессии были заслушаны доклады: «Военно-реконструктивная хирургия, или взгляд на пластическую хирургию через призму СВО» (Давыдов Д.В., Максимов А.А., Керимов А.А., Брижань Л.К. (ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России, г. Москва); «Взгляд пластического хирурга на проблему устранения огнестрельных дефектов конечностей» (Мельников Д.В. (клиника «ЛАНЦЕТЪ», г. Москва), Сухарев В.А., Васильев Е.А. (ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России, г. Москва); «Опыт устранения огнестрельных дефектов конечностей в отделении пластической хирургии Центра челюстно-лицевой хирургии» (Терещук С.В., Сухарев В.А., Васильев Е.А. (ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России, г. Москва)); «Современная пластическая хирургия последствий обширной ожоговой травмы» (Шарбаро В.И. (Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, г. Москва)); «Альянс реконструктивной и эстетической ринопластики при травмах и пороках развития» (Короткова Н.Л. (Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, г. Москва); Иванов С.Ю. (РУДН, г. Москва); Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России, г. Москва); Сафьянова Е.В. (Приволжский исследовательский медицинский университет Минздрава России, г. Нижний Новгород)); «Дополненная реальность (AR) в реконструктивной микрохирургии головы и шеи» (Шпицер И.М. (МГМСУ им. Евдокимова Минздрава России, г. Москва); Климов Д.Д., Григорьева Е.В. (Российский университет медицины Минздрава России (г. Москва); Ведяева Д.Н. (МГМСУ им.

А.И. Евдокимова Минздрава России, г. Москва)); «Транскутанный мониторинг перфузии свободных ревааскуляризованных аутотрансплантатов аппаратом ТСМ CombiM» (Новосёлов Б.А. (ГБУЗ «Городская Мариинская больница», г. Санкт-Петербург)). Четыре доклада: «Реконструктивная хирургия огнестрельных дефектов нижнего отдела лица», «Перекрестная пластика ментального нерва при повреждении нижнего луночкового нерва», «Повреждение лицевого нерва при боевой травме» и «Реконструкция носа при огнестрельных ранениях» сделали С.В. Терещук, В.А. Сухарев и Е.А. Васильев (ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России, г. Москва). Кроме того, были сделаны доклады: «Плановая и экстренная микрохирургия челюстно-лицевой области в условиях современного военного конфликта. Проблемные вопросы и пути их решения» (Гребнев Г.А. (ВМА им. С.М. Кирова Минобороны РФ, г. Санкт-Петербург)), Багненко А.С. (СПбГУ, г. Санкт-Петербург); Терещук С.В. (ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России, г. Москва); Морозов С.А. (стоматологическая клиника «Так как надо», г. Москва); Вислогузов А.В. (ВМА им. С.М. Кирова Минобороны РФ, г. Санкт-Петербург); Троцюк Н.В. (ГКБ № 15 им. О.М. Филатова ДЗМ, г. Москва)); «Эксперименты на животных как платформа для тестирования новых техноло-

гий в области индукции иммунологической толерантности к аллотрансплантатам» (Донецкова А.Д. (РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва); «Индукция иммунной толерантности на примере трансплантации костного мозга и васкуляризованных композитных аллотрансплантатов: текущее состояние проблемы» (Дроков М.Ю. (НМИЦ гематологии Минздрава России, г. Москва)).

Результаты работы этой Сессии показали необходимость более широкого и раннего использования реконструктивно-восстановительных подходов при лечении раненых в современных вооруженных конфликтах. При этом целесообразно опираться на передовые достижения гражданской реконструктивно-пластической хирургии и учитывать опыт, наработанный в ходе СВО.

На заседании «Сепсис и антибиотикорезистентность» активную дискуссию вызвал доклад «Лимфотропная антибактериальная терапия в профилактике и лечении хирургической инфекции огнестрельных ранений конечностей (клинико-экспериментальное исследование)» (Джумабаев Э.С. (Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан, Республика Узбекистан)). Модератором заседания В.Ф. Зубрицким было высказано мнение о необходимости дальнейших исследований по спорным вопросам лимфотропной антибиотикотерапии.

Сведения об авторе

Джумабаев Эркин Саткулович [✉] – д-р мед. наук, профессор, зав. Первой кафедрой факультетской и госпитальной хирургии Андижанского государственного медицинского института (Республика Узбекистан, 170100, г. Андижан, ул. Ю. Отабекова, д. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-0753-9346>

e-mail: erkin_dzhumabaev@mail.ru

Information about the author

Erkin S. Dzhumabaev [✉] – Dr. Med. sci., Professor, head of the First Department of Faculty and Hospital Surgery, Andijan State Medical Institute (1, Yu. Otabekov st., Andijan, 170100, Republic of Uzbekistan).

<https://orcid.org/0000-0002-0753-9346>

e-mail: erkin_dzhumabaev@mail.ru

Поступила в редакцию 25.01.2025; одобрена после рецензирования 10.02.2025; принята к публикации 10.02.2025

The article was submitted 25.01.2025; approved after reviewing 10.02.2025; accepted for publication 10.02.2025

ПЛАСТИЧЕСКАЯ ХИРУРГИЯ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/92/02>
УДК 617.527:616.71-089.844



АНАЛИЗ ПРОФИЛЯ НИЖНЕЙ ТРЕТИ ЛИЦА И МЕТОДЫ АУГМЕНТАЦИИ ПОДБОРОДОЧНОГО ВЫСТУПА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

А.С. Борисенко¹, В.И. Шаробаро^{1,2}, Н.С. Бурхонова¹✉, А.Е. Авдеев¹,
М.В. Ануров², И.В. Черкесов¹, Е.Д. Бондаренко¹

¹ Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

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

Аннотация

В статье представлен сравнительный анализ существующих эстетических методик аугментации подбородочной области. Проведена оценка рисков возникновения послеоперационных осложнений. Выявлено, что применение аугментации подбородка с использованием сублатизмального жирового аутооттрансплантата является малотравматичным, безопасным, прогнозируемым и долгосрочным методом, который хорошо сочетается с другими видами омолаживающих операций на лице.

Ключевые слова: импланты подбородка, сублатизмальные структуры, аугментация подбородка, сублатизмальный аутооттрансплантат, лифтинг шеи, увеличение проекции подбородка.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, связанного с публикацией настоящей статьи, о котором необходимо сообщить.

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

Для цитирования: Борисенко А.С., Шаробаро В.И., Бурхонова Н.С., Авдеев А.Е., Ануров М.В., Черкесов И.В., Бондаренко Е.Д. Анализ профиля нижней трети лица и методы аугментации подбородочного выступа (обзор литературы) // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 10–20. doi: 10.52581/1814-1471/92/02

PLASTIC SURGERY

AN ANALYSIS OF THE LOWER FACE PROFILE AND METHODS OF CHIN PROJECTION AUGMENTATION (A LITERATURE REVIEW)

A.S. Borisenko¹, V.I. Sharobaro^{1,2}, N.S. Burkhonova¹✉, A.E. Avdeev¹,
M.V. Anurov², I.V. Cherkesov¹, E.D. Bondarenko¹

¹ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Moscow, Russian Federation

² N.I. Pirogov Russian National Research Medical University,
Moscow, Russian Federation

Abstract

The article presents a comparative analysis of existing aesthetic methods for augmenting the chin area. An assessment of the risks of postoperative complications was conducted. It was found that chin augmentation using a subplatysmal autologous fat graft is a minimally invasive, safe, predictable, and long-lasting method that works well in combination with other facial rejuvenation procedures.

Keywords: *chin implants, subplatysmal structures, chin augmentation, subplatysmal autograft, neck lift, enhancing chin projection.*

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

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

For citation: Borisenko A.S., Sharobaro V.I., Burkhonova N.S., Avdeev A.E., Anurov M.V., Cherkesov I.V., Bondarenko E.D. An analysis of the lower face profile and methods of chin projection augmentation (a literature review). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):10-20. doi: 10.52581/1814-1471/92/02

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение привлекательной внешности и молодого лица является естественным желанием современного человека, как мужчин, так и женщин. Люди обращаются к помощи пластического хирурга в стремлении улучшить свою внешность и повысить самооценку, что оказывает положительное влияние на различные сферы жизни человека. Гармоничные пропорции каждой части лица, четкая проекция подбородка, хорошо очерченные скулы и углы нижней челюсти всегда остаются основными признаками молодости [1, 2].

Со временем, в связи с возрастными изменениями, лицо теряет свою привлекательность вследствие снижения тургора кожи и избыточных локальных жировых отложений. Выраженность птоза все больше проявляется при отсутствии достаточной проекции подбородка, четкие пропорциональные изгибы лица «стираются» быстрее из-за отсутствия ребер жесткости [3]. В целом, изменение проекции подбородка с возрастом свидетельствует о том, что лицо не имеет точек опоры в средней зоне, следовательно, мягкие ткани быстрее подвергается птозу. По мнению S. Yellin и J. Jordan (2014), R.T. Wu и соавт. (2020), именно подбородочный выступ с углами нижней челюсти держат среднюю зону лица в своеобразном каркасе и препятствуют гравитационному птозу его мягких тканей [2, 4].

В восприятии внешности человека подбородок играет важную роль, поскольку является своеобразным фундаментом лица. Маленький недоразвитый подбородок приводит к дисгармонии образа, а тяжелый массивный подбородок придает женскому лицу грубые черты. В зависимости от социокультурного контекста лицо человека воспринимается красивым в случае гармонично и пропорционально развитых контуров, одним из которых является слегка выступающий подбородок [3, 5].

Ученые и художники на протяжении веков пытались вывести формулу идеального лица, основанную на так называемом правиле золотого сечения, определить своего рода стандарт красоты, связанный с пропорциональностью черт, где неравные части соотносятся между собой по определенному принципу. В современной эстетической хирургии для определения правильных пропорций подбородочной области существуют линии, которые определяют стандарт гармоничных контуров в челюстно-лицевой области [6–8].

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ КОРРЕКЦИИ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ

Детальный анализ пропорций лица пациента является одним из ключевых элементов в пластической хирургии, где визуальный осмотр – это первоначальный метод оценки подбородочной области [9]. На сегодняшний день существует множество стандартизированных цефалометрических измерений для оценки профиля и определения оптимальной проекции подбородка. С этой целью наиболее часто используется линия, предложенная R.A. Riedel, которая проходит через наиболее выступающую точку верхней или нижней губы и точки Pogonion. На сбалансированном лице данная линия касается точки Pogonion. Если же точка Pogonion расположена на расстоянии более 5 мм за проведенной линией, это свидетельствует о недостающей проекции подбородка (рис. 1) [10].

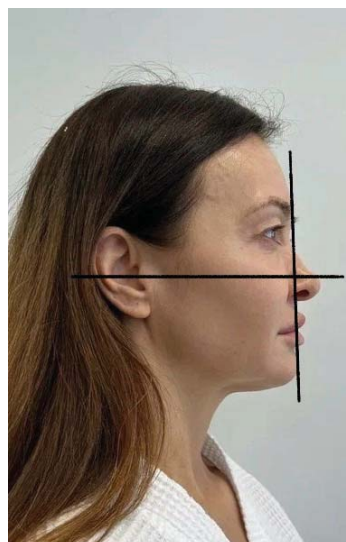
M. Gonzalez-Ulloa (1962) предложил линию, которую провел от наиболее выступающей точки в области глабеллы, касательно к верхнenoсовой точке (лат. *Nasion*) до точки Pogonion перпендикулярно горизонтальной линии, называемой Франкфуртской горизонталью (Frankfurt Horizontal) (рис. 2). По мнению автора, при идеальном профиле лица точка Pogonion должна находиться на данной вертикальной линии.



Рис. 1. Линия R.A. Riedel
Fig. 1. R.A. Riedel line



Рис. 2. Линия M. Gonzalez-Ulloa
Fig. 2. M. Gonzalez-Ulloa line



М. Gonzalez-Ulloa, изучая патологические особенности развития нижней челюсти (ретрогнатия/микрогнатия), предложил классификацию ретропозиции подбородка, где I степень – менее 1 см за вертикальной линией, II степень – от 1 до 2 см, III степень – более 2 см [11].

Одним из наиболее доступных и неинвазивных методов оценки мягких тканей лица и шеи является ультразвуковое исследование [12]. По результатам исследования, проведенного В.И. Шаробаро и соавт. (2020), была отмечена высокая информативность данного метода [13]. Для определения цефалометрических данных подбородочной области основными методами в до- и послеоперационном периоде являются КТ- и МРТ-исследование. Данные методы позволяют уменьшить количество осложнений

после хирургической коррекции и повышают эффективность оперативного лечения [14–16].

В настоящее время в современной эстетической медицине все чаще применяется метод 3D-моделирования [17]. Данный метод эффективен и дает возможность хирургу и пациенту выбирать желаемую форму и контур при моделировании подбородка [18, 19].

ИСТОРИЧЕСКИЕ ЭТАПЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ

Первые работы, положившие начало аугментационной пластике подбородочной области, относятся к началу XX в. В эстетической хирургии существуют различные способы коррекции

подбородочной области: костная аутопластика, аугментация нижней челюсти и подбородочной области с помощью имплантов, липофилинг и применение препаратов на основе гиалуроновой кислоты (филлеры).

В 1942 г. О. Hofer впервые продемонстрировал технику скользящей остеотомии подбородка, которую провел наружным доступом [20, 21]. R. Trauner и H. Obwegeser (1957) описали методику хирургической коррекции прогнатии нижней челюсти и ретрогнатии с учетом гениопластики внутриротовым доступом [22–25]. Позднее, в 1964 г., J.M. Converse и соавт. внедрили в хирургическую практику метод горизонтальной остеотомии [26]. W.H. Bell и соавт. впервые применили горизонтальную гениопластику с использованием широких мышечно-надкостничных питающих ножек с благоприятной реабилитацией [27, 28]. Особое внимание заслуживает методика гениопластики Chin Wing, предложенная A. Triaca и соавт. (2015), а также ее последующие модификации. Гениопластика Chin Wing позволяет добиться правильных пропорций подбородочной области, улучшить эстетику нижней трети лица и восстановить симметрию челюстного аппарата [29].

Применение аутотрансплантатов подвздошной кости и ребер осталось в прошлом, так как было связано с травматизацией и высокими рисками развития инфекционных осложнений [30].

Многими пластическими хирургами описаны менее травматичные методы аугментации подбородочной области. Так, D.R. Millard использовал в своей работе (1954) хрящевые импланты в подбородочной области и продемонстрировал хорошие результаты [31, 32]. В 1970-х гг. одним из самых популярных материалов среди лицевых имплантов был пропласт. Однако из-за значительного количества осложнений его применение стало небезопасным, что привело к запрету использования этого материала в пластической хирургии. Края имплантов из пропласта загибались, контурируя через кожу лица и слизистую оболочку рта, в результате чего на коже отмечались гиперемия, болезненность и инфицирование в области имплантации [33]. В 1980 г. G.J. Beekhuis стал применять полиамидную сетку для увеличения подбородка [34]. P.J. Rubin и M.J. Yaremchuk (1997) впервые применили аллопластические протезные материалы для увеличения подбородка. В качестве материалов для аллопластических имплантов они использовали парафин, слоновую кость, метилметакрилат, силикон, политетрафторэтилен [35].

В последнее время в пластической хирургии появились различные модели подбородочных эндопротезов для придания нижней челюсти большей выразительности. Высокие технологии

наиболее эффективно отвечают таким основным характеристикам имплантов, как нетоксичность материала и биосовместимость с окружающими тканями. Кроме того, материал для современных имплантов должен быть достаточно пластичным, чтобы принимать необходимую форму [36, 37].

S.R. Coleman (1997) выявил клиническую пользу липофилинга. Методика заключалась в свободной аутотрансплантации жировой ткани в область дефекта [38]. Липофилинг подбородочной области стал альтернативным методом для коррекции контуров подбородка.

МЕТОДЫ АУГМЕНТАЦИИ ПОДБОРОДКА

Со временем лицо человека подвергается возрастным изменениям, проекция подбородка и углы нижней челюсти теряют четкие контуры. Происходит уменьшение подкожно-жировой клетчатки, провисание кожи, образование «брылей», кожа утрачивает эластичность, наблюдается гипер- и гипотонус подбородочной мышцы [39, 40]. Для достижения гармоничных пропорций подбородка в пластической хирургии применяют костную аутопластику, аугментацию подбородочной области имплантами, липофилинг, филлеры на основе гиалуроновой кислоты, аутотрансплантацию жировой ткани.

Приоритетными при выборе метода, как для хирурга, так и для пациента, являются минимальная травматичность процедуры, короткий реабилитационный период, отсутствие осложнений, минимальная стоимость операции, а также долгосрочный эффективный эстетический и клинический результат. Выбор того или иного метода зависит также от анатомических особенностей пациента, поэтому в каждом отдельном случае, используя возможности современной эстетической медицины, можно индивидуально подобрать оптимальные методы коррекции подбородка для достижения максимально возможного результата.

Для снижения травматичности операции и минимизации рисков осложнений, связанных с наличием инородного тела, в последнее время применяются высокотехнологичные операции, такие как остеотомия, остеотомия, остеосинтез. Однако травматичность этих методов также не исключается. Перечисленные выше методы аугментации подбородка могут сопровождаться рядом осложнений, которые, как правило, возникают в позднем реабилитационном периоде [41]. Хирургические вмешательства в челюстно-лицевой области, как было показано рядом авторов, могут спровоцировать развитие стрессовых реакций и выраженный постоперационный болевой синдром [42, 43].

В настоящее время костно-пластическая гениопластика остается наиболее эффективным методом [44], она позволяет изменить формы и пропорции нижней челюсти. Гениопластика может вызвать ряд осложнений, таких как костная резорбция, асимметрия нижней челюсти, повреждение нижнечелюстных нервов и корней зубов, напряженная гематома, нарушение чувствительности мягких тканей нижней челюсти [45, 46].

АУГМЕНТАЦИЯ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИМПЛАНТОВ

С середины XX в. началось активное внедрение в эстетическую хирургию силиконовых имплантов. Для достижения волюмизации той или иной области лица и, в частности, для увеличения объема подбородка, пластические хирурги стали все чаще использовать подбородочные импланты. Целью данной хирургической коррекции является компенсация недостаточной проекции подбородочной области лица [47]. В ходе развития эстетической медицины характеристики материалов для аугментации подбородка постоянно совершенствовались и подвергались различным модификациям. Изменения касались не только размеров и форм имплантов, но также их химических и биоинертных свойств [48].

В настоящее время в пластической хирургии применяют импланты из нескольких материалов.

Силикон. Имплант из силиконового материала эластичный, гибкий, не обладает способностью интегрироваться в ткани организма, вызывает формирование тонкой соединительнотканной капсулы. Удобен в работе, легко может быть адаптирован к поверхности кости, малотравматичен при удалении. Основным недостатком силиконового импланта является его однородность. По этой причине он не стабилен на поверхности кости нижней челюсти и может самопроизвольно смещаться относительно первоначального положения. Имплант, как инородное тело, находясь на поверхности кости нижней челюсти, под действием физиологического воздействия мимических и жевательных мышц данной области, подвергает нижнечелюстную кость резорбции и эрозии. В литературе встречаются описания случаев протрузии и контурирования импланта [49].

Гидроксиапатит. Представляет собой легкий керамический материал. Имплант из данного материала имеет пористую структуру, что позволяет мягким тканям и кровеносным сосудам частично прорасти в имплант. Положительным аспектом при адаптации импланта из гидроксиапатита является то, что ему перед установкой можно придать необходимую форму.

Вместе с тем, существуют неблагоприятные факторы, такие как воспалительный процесс, самопроизвольное смещение импланта и нарушение контуров подбородочной области [50].

Полиэтилен. В практике пластических хирургов одним из основных видов подбородочных имплантов на основе полиэтилена является медпор. Материал достаточно тверд, что позволяет прецизионно точно его устанавливать на поверхность кости и фиксировать специальными шурупами. Имплант обладает пористой структурой и прорастает соединительнотканной капсулой. При всех его достоинствах, тем не менее, остается риск развития осложнений, таких как резорбция кости нижней челюсти, инфицирование подлежащих тканей, а также травматичность при удалении [51].

Гортекс. Представляет собой прочный, мягкий, эластичный пористый материал, который имеет хорошую интеграцию с окружающими мягкими тканями. Импланты из этого материала изготавливают путем порошкового спекания, в результате получается структура, предполагающая возможность прорастания кости и соединительнотканной капсулы внутрь импланта. Преимуществом применения имплантов, изготовленных из этого материала, является то, что форму импланта можно легко изменить при установке в подбородочную область, а также доступность изготовления индивидуальных имплантов на основании результатов компьютерного моделирования [52].

В зависимости от процесса изготовления импланты подразделяют на стандартные и индивидуальные. Стандартные импланты производят в промышленных условиях. В ходе операции они могут моделироваться под форму подбородка пациента. С помощью скальпеля хирург имеет возможность корректировать размер изделия так, чтобы имплант максимально плотно прилегал к кости нижней челюсти. Индивидуальные имплантаты изготавливают в условиях лаборатории по данным компьютерного моделирования с учетом индивидуального строения нижней челюсти конкретного пациента. Индивидуальный подход при моделировании импланта подбородочной области гарантирует не только плотное прилегание и уменьшение «мёртвого пространства», но и ожидаемый пациентом эстетический результат.

Применение имплантов вызывает существенные изменения костной ткани дегенеративно-дистрофического характера в месте их фиксации, имеется риск развития инфекционно-воспалительных процессов в окружающих имплант мягких тканях [53]. Пористые импланты не вызывают существенных изменений структуры кости, однако рубцовые процессы в мягких

тканях зачастую приводят к неудовлетворительным эстетическим результатам, формированию выраженной фиброзной капсулы с последующими функциональными нарушениями, необходимости удаления или замены имплантов. Тем не менее, конечный результат эндопротезирования зависит от реакции взаимодействия импланта с окружающими тканями [54].

Учитывая отмеченные выше риски осложнений из-за наличия инородного тела, необходим поиск новых методов контурной пластики нижней челюсти без применения инородных материалов.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИАЛУРОНОВОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЕМА ПОДБОРОДКА

Одним из наиболее часто применяемых малоинвазивных методов в эстетической медицине для коррекции контуров лица являются филлеры на основе гиалуроновой кислоты [55]. За последние 15–20 лет их использование резко увеличилось, однако это может вызвать такие осложнения, как воспаление и появление асимметрии контуров подбородка. Несмотря на то, что применение филлеров является психологически более комфортной процедурой для пациентов по сравнению с хирургическими вмешательствами, данный метод не может обеспечить долгосрочный результат [56].

ЛИПОФИЛИНГ С ЦЕЛЬЮ АУГМЕНТАЦИИ ПОДБОРОДОЧНОЙ ОБЛАСТИ

Липофилинг считается безопасным методом для восполнения недостаточных объемов мягких тканей лица. Методика хорошо изучена и имеет клинически подтвержденные результаты. К настоящему времени доказана интеграция и стабильность введенного жира. Данный метод является отличным дополнением к другим процедурам омоложения и подчеркивания контуров лица. Использование собственной жировой ткани пациента с целью аугментации частей лица является малотравматичным и безопасным решением [57].

Степень приживаемости жировой ткани на различных областях лица разная. Самой высокой степенью приживаемости (более 80% введенного объема) характеризуются подбородочная и щечно-скуловая области. Тем не менее, имеется риск неприживаемости жировой ткани. К тому же, мелкодисперсный жир имеет тенденцию к миграции, липодеградации, отсутствует возможность его изолированной фиксации [58].

ПРИМЕНЕНИЕ СУБПЛАТИЗМАЛЬНОГО ЖИРОВОГО АУТОТРАНСПЛАНТАТА С ЦЕЛЬЮ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОЕКЦИИ ПОДБОРОДКА

Данный способ коррекции обладает высокой эффективностью и хорошо сочетается с другими способами омоложения лица. Использование сублатизмального жирового аутоотрансплантата является безопасным методом аугментации подбородка и позволяет добиться долгосрочного результата. Желаемые результаты достигаются посредством сокращения сроков реабилитации и отсутствием инородных тел в нижней трети лица. Нами получены патенты (RU 2808902, RU 2809431) на изобретение хирургической методики по коррекции контуров подбородочной области с применением сублатизмального жирового аутоотрансплантата. Данная методика продемонстрировала свою эффективность [59, 60]. По результатам проведенного ультразвукового исследования было показано, что у 90 пациентов на сроке 3 мес после коррекции подбородочной области показатель приживаемости жирового аутоотрансплантата составил $(78,3 \pm 2,7) \%$, на сроке 6 мес – $(73,8 \pm 2,1) \%$, на сроке 12 мес – $(70,1 \pm 2,0) \%$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подбородок играет важную роль в гармонизации нижней трети лица человека. Эффективными методами оценки состояния мягких тканей этой области являются УЗИ, КТ-исследование, конусно-лучевая томография. Существуют различные методики аугментации подбородочной области и нижней челюсти. У каждого метода имеются свои преимущества и недостатки. Импланты вызывают костную резорбцию, асимметрию контуров подбородочной области, воспалительные процессы. Костная гениопластика достаточно травматична и приводит к длительному реабилитационному периоду. Использование филлеров на основе гиалуроновой кислоты не гарантирует долгосрочный результат. В последние годы специалисты отдают предпочтение использованию собственных тканей организма пациента (жировые аутоотрансплантаты). При выборе методов аугментации подбородочной области наиболее приемлемыми являются липофилинг с помощью аутожира и интраоперационное использование сублатизмального жирового аутоотрансплантата. Аугментация жировым сублатизмальным аутоотрансплантатом является безопасным, прогнозируемым и долгосрочным методом аугментации подбородочной области.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

- Choi J., Hwang K. Modified Medial and Lateral Platysmaplasty. *J of Craniofacial Surg.* 2020; 31 (7): 1958-1961. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000006515>
- Wu R.T., Timberlake A.T., Bruckman K.C., Steinbacher D. Concurrent Platysmaplasty and Genioplasty Using a Novel Intraoral Approach. *Plast and Reconstruct Surg.* 2020; 145(1): 80–83. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000006392>
- Xue A.S., Dayan E., Rohrich R.J. Facial Fat Augmentation Finesse. *Plastic & Reconstructive Surgery.* 2020; 146(4): 416e-419e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000007205>
- Yellin S., Jordan J. Direct Cervicoplasty. *Facial Plast Surg.* 2014; 30 (04): 451–461. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1383553>
- Fedok F.G. Another Look at Platysmaplasty in Facelifting. *Facial Plast Surg.* 2020; 36 (04): 395-403. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1714062>
- Pitanguy I., Martello L., Caldeira A.M., Alexandrino A. Augmentation mentoplasty: a critical analysis. *Aesthet Plast Surg.* 1986; 10: 161-169.
- Mendelson B.C., Tutino R. Submandibular Gland Reduction in Aesthetic Surgery of the Neck. *Plast and Reconstruct Surg.* 2015; 136(3): 463-471. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000001526>
- Аюпова И.О., Махота А.Ю., Колсанов А.В., Попов Н.В., Davidyuk M.A., Некрасов И.А., Романова П.А., Хаммадеева А.М. Возможности методов цефалометрического анализа рентгенологических изображений в трехмерном пространстве (обзор) // Современные технологии в медицине. 2024. Т. 16, № 3. С. 62–75. <https://doi.org/10.17691/stm2024.16.3.07>
- Ayupova I.O., Makhota A.Yu., Kolsanov A.V., Popov N.V., Davidyuk M.A., Nekrasov I.A., Romanova P.A., Khamadeeva A.M. Capabilities of cephalometric methods to study X-rays in three-dimensional space (review). *Sovremennyye tehnologii v medicine – Modern Technologies in Medicine.* 2024; 16(3): 62-75. (In Russ.). <https://doi.org/10.17691/stm2024.16.3.07>
- Rohrich R.J., Lisiecki J.L., Chiodo M.V. Differential Fat Grafting to Address Facial Asymmetry in Face Lifting. *Plastic & Reconstructive Surgery.* 2023; 154(3): 491-e497e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010737>
- Riedel R.A. An Analysis of Dentofacial Relationships. *American Journal of Orthodontics.* 1957; 43(2): 103-119. [https://doi.org/10.1016/0002-9416\(57\)90220-8](https://doi.org/10.1016/0002-9416(57)90220-8)
- Gonzalez-Ulloa M. Quantitative principles in cosmetic surgery of the face (Profileplasty). *Plast and Reconstruct Surg.* 1962; 29(2): 186-198. <https://doi.org/10.1097/00006534-196202000-00006>
- Beiu C., Popa L.G., Bălăceanu-Gurău B., Iliescu C.A., Racoviță A., Popescu M.N., Mihai M.M. Personalization of Minimally-Invasive Aesthetic Procedures with the Use of Ultrasound Compared to Alternative Imaging Modalities. *Diagnostics.* 2023; 13(23): 3512. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13233512>
- Sharobaro V.I., Alimova S.M., Telnova A.V., Shamanaeva L.S. Ultrasound Diagnosis of Age-Related Involutional Changes in the Lower Third of Face and Neck to Determine Treatment Techniques. *Pak J Med Sci.* 2020; 37(1). <https://doi.org/10.12669/pjms.37.1.3034>
- Davidovic K., Frank K., Schenck T.L., Cohen S.R., Dayan S., Gotkin R.H., Sykes J.M., Liew S., Gavril D., Coto-fana S. Anatomy behind the Paramedian Platysmal Band: A Combined Cadaveric and Computed Tomographic Study. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2021; 148(5): 979-988. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000008414>
- Lobato R.C., Camargo C.P., Bustillo A.M.B., Ishida L.C., Gemperli R. Volumetric Comparison between CT scans and Smartphone-Based Photogrammetry in Patients Undergoing Chin Augmentation with Autologous Fat Graft. *Aesthet Surg J.* 2022. <https://doi.org/10.1093/asj/sjac335>
- Alimova S.M., Sharobaro V.I., Avdeev A.E., Sidorenkov D.A., Guseva T.S. Cone-beam computed tomography for objective diagnosis of age-related soft tissue changes in lower face and neck. *Aesthetic Plastic Surgery.* 2023. <https://doi.org/10.1007/s00266-023-03401-3>
- Moghadam S., LaGuardia J.S., Chin M.G., Huang K.X., Bedar M., Lee J.C. Virtual Modeling in Gender-Affirming Facial Masculinization Surgery. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2024; 154(6): 1229e-1232e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000011336>
- Борисенко А.С., Шаробаро В.И., Шарашова Н.С., Бурхонова Н.С., Авдеев А.Е. Современные хирургические методы омоложения нижней трети лица и шеи. Обзор литературы // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2023. №4. С. 64–72. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202304164>
- Borisenko A.S., Sharobaro V.I., Sharashova N.S., Burkhonova N.S., Avdeev A.E. Modern surgical methods for rejuvenation of the lower third of the face and neck. *Plasticheskaya khirurgiya i esteticheskaya meditsina – Plastic Surgery and Aesthetic Medicine.* 2023; 4: 64-72. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202304164>
- Borisenko A.S., Sharobaro V.I., Avdeev A.E., Burkhonova N.S., Fisun A.O. Using 3D Imaging to Preoperatively Plan Facelift Procedures for the Lower Third of the Face and Neck. *Cosmetics.* 2024; 11: 28. <https://doi.org/10.3390/cosmetics11010028>

20. Hofer O. Operation der Prognathie und Microgenie. *Dtsch Zahn Kieferheilk.* 1942; 9: 121-133.
21. Toshitsugu Hirohi. A New Concept of Narrowing Genioplasty: Home Plate-Shaped Sliding Osteotomy. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2021; 148(2): 309-319. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000008187>
22. Trauner R., Obwegeser H. The Surgical Correction of Mandibular Prognathism and Retrognathia with Consideration of Genioplasty. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology.* 1957; 10 (7):677-689. [https://doi.org/10.1016/s0030-4220\(57\)80063-2](https://doi.org/10.1016/s0030-4220(57)80063-2)
23. Li B., Zhang Z., Lin X., Dong Y. Sagittal Cephalometric Evaluation without Point Nasion: Sagittal G-Triangle Analysis. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2021; 33(2): 521-525. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000008290>
24. Dekker P.K., Slamin R.P., Charipova K., Harbour P.W., Talbet J.H., Azim S.A., Baker S.B. Incorporating the Osseous Genioplasty into Rejuvenation of the Lower Face. *Aesthetic Surgery Journal.* 2022; 42(12): NP730-NP744. <https://doi.org/10.1093/asj/sjac160>
25. Xu X., Deng H.H., Kuang T., Kim D., Yan P., Gateno J. Machine Learning Effectively Diagnoses Mandibular Deformity Using Three-Dimensional Landmarks. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2023; 82(2): 181-190. <https://doi.org/10.1016/j.joms.2023.11.002>
26. Converse J.M., Wood-Smith D., Converse J.M. Horizontal osteotomy of the mandible. *Plast and Reconstruct Surg.* 1964; 34(5): 464-471. <https://doi.org/10.1097/00006534-196411000-00003>
27. Bell W.H., Gallagher D.M. The Versatility of Genioplasty Using a Broad Pedicle. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1983; 41,(12): 763-769. [https://doi.org/10.1016/s0278-2391\(83\)80041-x](https://doi.org/10.1016/s0278-2391(83)80041-x)
28. Bell W.H., Dann J.J. Correction of Dentofacial Deformities by Surgery in the Anterior Part of the Jaws. *Am J Orthod.* 1973; 64(2): 162-187. [https://doi.org/10.1016/s0002-9416\(73\)90308-4](https://doi.org/10.1016/s0002-9416(73)90308-4)
29. Triaca A., Brusco D., Guijarro-Martínez R. Chin Wing Osteotomy for the Correction of Hyper-Divergent Skeletal Class III Deformity: Technical Modification. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 2015; 53(8): 775-777. <https://doi.org/10.1016/j.bjoms.2015.05.015>
30. Rullo R., Festa V.M., Rullo F., Trosino O., Cerone V., Gasparro R., Laino L., Sammartino G. The Use of Piezosurgery in Genioplasty. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2016; 27(2): 414-415. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000002473>
31. Millard D.R. Adjuncts in augmentation mentoplasty and corrective rhinoplasty. *Plast and Reconstruct Surg.* 1965; 36(1): 48-61. <https://doi.org/10.1097/00006534-196507000-00008>
32. Millard D.R., Lt D. Chin implants. *Plast and Reconstruct Surg.* 1954; 13(1): 70-74. <https://doi.org/10.1097/00006534-195401000-00008>
33. Radell B.L., Cassingham R.J. A Clinical Evaluation of Proplast as a Periodontal Implant Material. *Journal of Periodontology.* 1980;51(2): 110-115. <https://doi.org/10.1902/jop.1980.51.2.110>
34. Beekhuis G.J. Polyamide Mesh Used in Facial Plastic Surgery. *Arch Otolaryngol.* 1980; 106(10): 642-644. <https://doi.org/10.1001/archotol.1980.00790340050013>
35. Rubin P.J., Yaremchuk M.J. Complication and toxicities of implantable biomaterials used in facial reconstructive and aesthetic surgery: a comprehensive review of the literature. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 100(5): 1336-1353.
36. Danieleto-Zanna C.F., Zanna Ferreira G., Ferreira O., Pavan Â.J., Camarini E.T. Infected silicone chin implant after implant-supported jaw rehabilitation: case report and literature review. *Journal of Oral Implantology. Oral Implantol.* 2022 Aug 1; 48(4): 307-311. <https://doi.org/10.1563/aid-joi-d-20-00112>
37. Hwang J., Park B. Correction of the Deepened Labiomental Groove Using Silicone Implants in Advancement Genioplasty. *Journal of Craniofacial Surgery.* 2021; 32(4): e389-e392. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000007420>
38. Coleman S.R. Facial recontouring with lipostructure. *Clin Plast Surg.* 1997; 24(2): 347-367.
39. O'Daniel T.G. Optimizing Outcomes in Neck Lift Surgery. *Aesthet Surg J.* 2021 Jul 14; 41,(8): 871-892. doi: 10.1093/asj/sjab056/
40. Oranges C.M., Grufman V., Fritsche E., Kalbermatten D.F. Chin Augmentation Techniques: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg.* 2022; 151(5): 758e-771e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010079>
41. Андри́ищев А.Р., Ми́шустина Ю.В., Кавра́йская А.Ю., Булы́чева Е.А., Ище́нко Т.А., Булы́чева Д.С. Костно-пластические операции в переднем отделе нижней челюсти при коррекции аномалий прикуса // Стоматология. 2021, Т. 100, № 2. С. 90–96. <https://doi.org/10.17116/stomat202110002190>
Andreischev A.R., Mishustina Yu.V., Kavrayskaya A.Yu., Bulycheva E.A., Ishchenko T.A., Bulycheva D.S. Osteoplastic operations in the anterior part of the mandible for correction of malocclusion. *Stomatologiya – Russian Journal of Stomatology.* 2021; 100(2): 90-96. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/stomat202110002190>
42. Simon D., Capitán L., Bailón C., Bellinga R.J., Gutiérrez-Santamaría J., Tenório T., Sánchez-García A., Capitán-Cañadas F. Facial Gender Confirmation Surgery: The Lower Jaw. Description of Surgical Techniques and Presentation of Results. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2022. Vol. 149, No. 4. P. 755e-766e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000008969>

43. Ellis M., Choe J., Barnett S.L., Chen K., Bradley J.P. Facial Feminization: Perioperative Care and Surgical Approaches. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2023; 153(1): 181e-193e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000010886>
44. Hwang C.H., Na Y.S., Lee M.C. Aesthetic Genioplasty Based on Strategic Categorization. *Plast Reconstr Surg*. 2023 Oct 1; 152(4): 737-745. doi: 10.1097/PRS.00000000000010356
45. Lin H.-H., Denadai R., Sato N., Hung Y.-T., Lo L.-J. Avoiding Inferior Alveolar Nerve Injury during Osseous Genioplasty: A Guide for the Safe Zone by Three-Dimensional Virtual Imaging. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2020; 146(4): 847-858. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000007160>
46. Hattori Y., Huang P.-C., Chang C.-S., Chen Y.-R., Lo L.-J. Facial Palsy after Orthognathic Surgery: Incidence, Causative Mechanism, Management, and Outcome. *Plast Reconstr Surg*. 2024 Mar 1; 153(3): 697-705. doi: 10.1097/PRS.00000000000010597
47. Christopher D.L., Ezequiel R., Kelley Z., Nicholas K., Finny G. Chin Augmentation: A Systematic Review of Implant Materials and Surgical Techniques. *Ann Plast Surg*. 2023 Jun 1; 90 (6S Suppl 5): S515-S520. doi: 10.1097/SAP.0000000000003423 Epub 2023 Feb 18.
48. Muttanahally K.S., Tadinada A. A Curious Case Report: Should a Clinician Be Worried about Bone Resorption under a Chin Augmentation Site? *Cureus*. 2023 Apr 2; 15,(4): e37041. doi: 10.7759/cureus.37041
49. Newberry C., Mobley S. Chin Augmentation Using Silastic Implants. *Facial Plast Surg*. 2019; 35 (02): 149-157. <https://doi.org/10.1055/s-0039-1683867>
50. Kattimani V., Lingamaneni K.P., Chakravarthi P.S., Kumar T.S., Siddharthan A. Eggshell-Derived Hydroxyapatite. *J Craniofac Surg*. 2016; 27(1): 112-117. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000002288>
51. Zang T., Liu B., Tang X., Yin L. Reliability and Validity Evaluation of the Chin Augmentation with Medpor Using FACE-Q Scales Effectiveness. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2023; 34(5): e429-e432. <https://doi.org/10.1097/scs.00000000000009229>
52. Gürlek A., Firat C., Aydoğan H., Celik M., Ersoz-Ozturk A., Klnç H. Augmentation Mentoplasty with Diced High-Density Porous Polyethylene. *Plast Reconstr Surg*. 2007; 11(2): 684-691. <https://doi.org/10.1097/01.prs.0000246524.59092.1b>
53. Radell B.L., Cassingham R.J. A Clinical Evaluation of Proplast as a Periodontal Implant Material. *Journal of Periodontology*. 1980; 51(2): 110-115. <https://doi.org/10.1902/jop.1980.51.2.110>
54. Irinakis T., Wiebe C. Clinical Evaluation of the Nobel Active Implant System: A Case Series of 107 Consecutively Placed Implants and a Review of the Implant Features. *Journal of Oral Implantology*. 2009; 35,(6): 283-288. <https://doi.org/10.1563/1548-1336-35.6.283>
55. Marcus K., Moradi A., Kaufman-Janette J., Ablon G., Donofrio L., Chapas A., Kazin R., Rivkin A., Rohrich R.J., Weiss R., George R. A Randomized Trial to Assess Effectiveness and Safety of a Hyaluronic Acid Filler for Chin Augmentation and Correction of Chin Retrusion. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2022; 150(6): 1240e-1248e. <https://doi.org/10.1097/prs.00000000000009733>
56. Карпова Е.И., Потеев Н.Н., Мураков С.В., Данищук О.И., Демина О.М. Осложнения контурной инъекционной пластики лица: мировой и российский опыт // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2019, №4. С. 54-75. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia201904154>
Karpova E.I., Potekae N.N., Murakov S.V., Danischuk O.I., Demina O.M. Complications of dermal fillers injection in facial augmentation: international and Russian experience. *Journal of Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2019; 4: 54-75. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia201904154>
57. Helmy A., Shaker M.A., Adel; Walaa Kadry, Sadek K. Evaluation of Soft Tissue Profile Changes Following Autogenous Fat or Onlay PEEK Augmentation versus Sliding Genioplasty for Correction of Deficient Chin: Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of Stomatology, Oral and Maxillofacial Surgery*. 2024; 125(5): 101939. <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2024.101939>
58. Covarrubias P., Cárdenas-Camarena L., Guerrerosantos J., Valenzuela L., Espejo I., Robles G., Gioia S. Evaluation of the Histologic Changes in the Fat-Grafted Facial Skin: Clinical Trial. *Aesthet Plast Surg*. 2013; 37(4): 778-783. <https://doi.org/10.1007/s00266-013-0126-0>
59. Патент РФ № 2808902 Способ аугментации подбородка жировым сублатизмальным аутоотрансплантатом / А.С. Борисенко, А.Е. Авдеев, В.И. Шаробаро, Н.С. Бурхонова. Заявл. 28.02.23. Оpubл.05.12.23. Borisenko A.S., Avdeev A.E., Sharobaro V.I., Burkhonova N.S. *Method of chin augmentation with sublatal fat autograft*. Russian Federation Patent No. 2808902. Claimed 28.02.23. Publ. 05.12.23 (In Russ.).
60. Патент РФ № 2809431 Способ аугментации подбородка / А.С. Борисенко, А.Е. Авдеев, В.И. Шаробаро, Н.С. Бурхонова. Заявл. 05.04.23. Оpubл.11.12.23. Borisenko A.S., Avdeev A.E., Sharobaro V.I., Burkhonova N.S. *Method of chin augmentation*. Russian Federation Patent No. 2809431. Claimed 05.04.23. Publ. 11.12.23.

Сведения об авторах

Борисенко Анастасия Сергеевна – канд. мед. наук, доцент кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0003-3679-7114>

e-mail: dr_borisenko@mail.ru

Шаробаро Валентин Ильич – д-р мед. наук, профессор, профессор РАН, зав. кафедрой пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-1510-9047>

e-mail: sharobarovi@mail.ru

Бурхонова Нигора Саймухудиновна  – аспирант кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0001-5118-7248>

E-mail: burkhonova_n@student.sechenov.ru

Авдеев Алексей Евгеньевич – канд. мед. наук, доцент кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-6943-5446>

e-mail: avdeev_a_e@staff.sechenov.ru

Ануров Михаил Владимирович – д-р мед. наук, зав. отделом экспериментальной хирургии ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6).

<https://orcid.org/0000-0001-7512-2641>

e-mail: anurov@rsmu.ru

Черкесов Игорь Владимирович – канд. мед. наук, доцент кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-4336-4459>

e-mail: cherkesov_i_v@staff.sechenov.ru

Бондаренко Елизавета Дмитриевна – аспирант кафедры пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет) (Россия, 119992, г. Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1).

<https://orcid.org/0000-0002-2420-3676>

e-mail: dr.elizbond@gmail.com

Information about authors:

Anastasiya S. Borisenko, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0003-3679-7114>

e-mail: dr_borisenko@mail.ru

Valentin I. Sharobaro, Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-1510-9047>

e-mail: sharobarovi@mail.ru

Nigora S. Burkhonova , postgraduate student, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-5118-7248>

e-mail: burkhonova_n@student.sechenov.ru

Alexey E. Avdeev, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6943-5446>

e-mail: avdeev_a_e@staff.sechenov.ru

Michael V. Anurov, Dr. Med. sci., head of the Department of Experimental Surgery, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (1, bld. 6, Ostrovityanov st., Moscow, 117513, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-7512-2641>

e-mail: anurov@rsmu.ru

Igor V. Cherkessov, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-4336-4459>

e-mail: cherkessov_i_v@staff.sechenov.ru

Elizaveta D. Bondarenko, postgraduate student, the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (6, bld. 1, Bolshaya Pirogovskaya st., Moscow, 119992, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-2420-3676>

e-mail: dr.elizbond@gmail.com

Поступила в редакцию 02.10.2024; одобрена после рецензирования 05.02.2025; принята к публикации 16.02.2025

The article was submitted 02.10.2024; approved after reviewing 05.02.2025; accepted for publication 16.02.2025

АНАЛИЗ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОВ С ДЕФЕКТАМИ ЛИЦА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РЕКОНСТРУКТИВНО-ПЛАСТИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТРЕХЭТАПНОГО АЛГОРИТМА И ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА «АВТОПЛАН»

В.Ю. Ивашков¹, А.С. Денисенко^{1✉}, А.В. Колсанов¹, Е.В. Вербо²

¹ Самарский государственный медицинский университет,
Самара, Российская Федерация

² Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования
Минздрава России,
Москва, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: оценить эффективность трехэтапного алгоритма при выполнении реконструктивно-пластических операций у пациентов с приобретенными дефектами головы в послеоперационном периоде.

Материал и методы. Проведен анализ ведения 180 пациентов в послеоперационном периоде. Все участники исследования были разделены на две группы – основную (100 человек, в том числе 67 мужчин и 33 женщины) и контрольную (80 пациентов: 62 мужчины, 18 женщин). Средний возраст участников исследования в основной группе составил (47 ± 13) лет, в контрольной – (45 ± 12) лет. Хирургический этап лечения представителей основной группы осуществляли с применением трехэтапного алгоритма и программного комплекса «Автоплан» (государственный контракт Минпромторга РФ от 07.04.2014 № 14411.2049999.19.013 «4.3-Автоплан-2014»), в контрольной – исходя из общепринятых принципов. Было проведено сравнение количества послеоперационных осложнений, степени конгруэнтности лоскутов и реципиентной раны, выраженности лимфатического отека, как следствия травматизации донорской зоны.

Результаты. Осложнения со стороны лоскута – тотальный некроз аутоотрансплантата – отмечались в 8 случаях (8%) в основной группе и в 10 (12,5%) – в контрольной; со стороны реципиентной раны – в 22 (22%) и 30 случаях (37,5%), соответственно. В основной группе было применено 14 лопаточных аутоотрансплантатов, несовмещение костных структур лоскута и реципиентной области составило в среднем ($3,2 \pm 2,7$) мм. При использовании 42 малоберцовых лоскутов среднее несовмещение привнесенных и реципиентных тканей составило ($2,5 \pm 1,1$) мм. В контрольной группе было применено 12 лопаточных аутоотрансплантатов, при этом несовмещение структур составило в среднем ($6,10 \pm 1,66$) мм. Среди 31 малоберцового лоскута несопоставление костных структур составило ($4,40 \pm 1,14$) мм. Выделение лучевого и АЛТ-лоскутов не сопровождается появлением стойкого лимфатического отека конечности через 12 мес после операции, в отличие от выделения малоберцового лоскута.

Заключение. Применение трехэтапного алгоритма выполнения хирургического лечения позволяет сократить количество послеоперационных осложнений и добиться лучших показателей сопоставления структур лоскута и реципиентной области, приводя к лучшим результатам реабилитации пациентов.

Ключевые слова: реконструкция верхней челюсти, микрохирургические лоскуты, программный комплекс «Автоплан», устранение дефектов лица, реконструкция нижней челюсти, лимфостаз, лимфедема, осложнения.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие явного и потенциального конфликта интересов, связанного с публикацией настоящей статьи, о котором необходимо сообщить.

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

Для цитирования: Ивашков В.Ю., Денисенко А.С., Колсанов А.В., Вербо Е.В. Анализ послеоперационного периода у пациентов с дефектами лица при выполнении реконструктивно-пластических вмешательств с применением трехэтапного алгоритма и программного комплекса «Автоплан» // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 21–29. doi: 10.52581/1814-1471/92/03

AN ANALYSIS OF THE POSTOPERATIVE PERIOD IN PATIENTS WITH FACIAL DEFECTS AFTER RECONSTRUCTIVE PROCEDURES USING A THREE-STAGE ALGORITHM AND THE “AUTOPLAN” SOFTWARE

V.Yu. Ivashkov¹, A.S. Denisenko¹, A.V. Kolsanov¹, E.V. Verbo²

¹ Samara State Medical University,
Samara, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,
Moscow, Russian Federation

Abstract

The purpose of a study: to evaluate the effectiveness of a three-stage algorithm in performing reconstructive procedures in patients with acquired head defects in the postoperative period.

Material and methods. An analysis of patient management in the postoperative period was conducted in 180 patients. Patients were divided into two groups: the main group (100 patients, including 67 men and 33 women) and the control group (80 patients: 62 men and 18 women). The average age in the main group was 47 ± 13 , in the control group – (45 ± 12) years old. The surgery in the main group was carried out using a three-stage algorithm and the Autoplan software (state contract of the Ministry of Industry and Trade of the Russian Federation dated 07.04.2014 No. 14411.2049999.19.013 “4.3- Avtoplan-2014”), in the control group – based on generally accepted principles. A comparison was made of the number of postoperative complications, the degree of congruence of the flaps and the recipient wound, and the severity of lymphatic edema as a consequence of trauma to the donor area.

Results. Complications: total flap necrosis – were noted in 8 cases (8%) in the main group and in 10 (12.5%) in the control group; from the recipient wound – in 22 (22%) and 30 cases (37.5%), respectively. In the main group, 14 scapular flaps were used, the average deviation of the bone structures of the flap and the recipient area was (3.2 ± 2.7) mm. When using 42 fibular flaps, the average deviation of the flap and recipient tissues was (2.5 ± 1.1) mm. In the control group, 12 scapular flaps were used, while the average deviation of the structures (6.10 ± 1.66) mm. Among 31 fibular flaps, the average deviation of bone structures was (4.40 ± 1.14) mm. Radial and ALT flaps were not accompanied by the appearance of persistent lymphatic edema of the limb 12 months after surgery, in contrast to the use of the fibular flap.

Conclusion. The use of a three-stage algorithm for performing surgical treatment allows us to reduce the number of postoperative complications and achieve better results in matching the bone structures of the flap and the recipient area, leading to better patient rehabilitation results.

Keywords: maxillary reconstruction, microsurgical flaps, the “Autoplan” software, facial reconstruction, mandibular reconstruction, lymphostasis, lymphedema, complications.

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

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

For citation: Ivashkov V.Yu., Denisenko A.S., Kolsanov A.V., Verbo E.V. An analysis of the postoperative period in patients with facial defects after reconstructive procedures using a three-stage algorithm and the “Autoplan” software. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025; 28(1):21-29. doi: 10.52581/1814-1471/92/03

ВВЕДЕНИЕ

Ключевыми факторами, в значительной степени снижающими качество жизни пациентов с приобретенными дефектами лица, являются выраженные нарушения функций жевания, глотания, дыхания и речи. В этой связи выполнение реконструктивно-пластических операций в области головы в большинстве случаев необходимо по жизненным показаниям. Среди основных за-

дач реконструктивного этапа лечения выделяют: устранение ороназального сообщения, восстановление нижней стенки глазницы для обеспечения опоры глазного яблока с целью сохранения бинокулярного зрения, восстановление тела и ветви нижней челюсти, тела и альвеолярного отростка верхней челюсти для обеспечения условий выполнения полноценной зубочелюстной реабилитации и возобновления самостоятельного жевания и глотания [1].

По данному вопросу разработан ряд методик: применение obturаторов, использование местных тканей, имплантов, свободных микрохирургических лоскутов. Согласно данным научной литературы, именно реконструкция лица с помощью свободных аутоотрансплантатов в наибольшей степени способна повысить качество жизни пациента, обеспечивать достижение лучших функциональных и эстетических результатов [2, 3].

Одним из важных этапов в комплексном лечении пациентов с применением свободных лоскутов является ранний послеоперационный период, который сопряжен с развитием разного рода осложнений, как со стороны лоскута, так и со стороны донорской и реципиентных областей. Среди наиболее часто встречающихся осложнений со стороны лоскута можно выделить развитие тромбоза его сосудистой ножки, как венозной, так и артериальной природы [4], со стороны реципиентной и донорской областей – развитие свищей, присоединение инфекционного процесса, расхождение краев раны, кровотечение и развитие гематомы [5].

Восстановление функций жевания, глотания и речи – ключевые факторы для полноценной реабилитации пациента, которая напрямую связана с обеспечением высоких показателей контурности. Данный параметр отражает степень точности сопоставления тканей лоскута с тканями реципиентной зоны. Выполнение этой задачи достигается благодаря применению современных программ предоперационного планирования, 3D моделирования и навигации, создания индивидуализированных шаблонов для резекции, моделирования лоскута и систем фиксации [6–8].

Еще одним параметром оценки послеоперационного периода является определение ущерба донорской зоне, заключающегося в степени выраженности лимфатического отека конечности. К настоящему времени в научной литературе не представлено работ, посвященных этой проблеме, поэтому исследования в данном направлении весьма актуальны.

Таким образом, проведение анализа послеоперационного периода у пациентов, имеющих дефекты области головы, при выполнении реконструктивных операций с применением аддитивных технологий и предоперационного моделирования позволяет оценить вклад этой методики в комплексное лечение данной категории пациентов.

Цель исследования: оценить эффективность трехэтапного алгоритма при выполнении реконструктивно-пластических операций у пациентов с приобретенными дефектами головы в раннем послеоперационном периоде.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 180 пациентов, которые были в случайном порядке разделены на две группы. В основную группу вошли 100 человек (67 мужчин и 33 женщины), в контрольную – 80 человек (62 мужчины и 18 женщин) с приобретенными дефектами лица постонкологического и посттравматического характера. Средний возраст пациентов в основной группе составил (47 ± 13) лет, в контрольной – (45 ± 12) лет. Таким образом, сравниваемые группы были сопоставимы по полу и возрасту пациентов ($p > 0,05$). Оперативное вмешательство представителям основной группы выполняли с помощью разработанного нами трехэтапного алгоритма [9, 10]. В контрольной группе реконструктивные операции осуществляли по стандартным методикам.

Алгоритм, примененный у пациентов основной группы для выполнения хирургического лечения, включает три этапа. На первом этапе осуществляется предоперационное планирование: пациенту выполняется компьютерная томография (КТ) области головы, полученные данные загружаются в программный комплекс «Автоплан». Система автоматизированного предоперационного планирования, управления и контроля результатов хирургического лечения «Автоплан» представляет собой программный комплекс, предназначенный для предоперационного планирования, выполнения хирургических вмешательств с использованием данных рентгенографии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, ультразвукового исследования, построения 3D модели с использованием методов дополненной реальности. Программный комплекс является разработкой ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России по государственному контракту Минпромторга РФ от 07.04.2014 №14411.2049999.19.013 «4.3- Автоплан-2014». В автоматическом режиме происходит построение 3D-модели костных структур и мягких тканей, после чего визуализируется дефект: его локализация, рассчитываются его объем и площадь костной ткани внутри этого дефекта. В качестве пластического материала применяются четыре вида свободных микрохирургических лоскутов: кожно-фасциальный лучевой в виде «кленового семени» [11], лопаточный, ALT и малоберцовый. Выбор пластического материала осуществляется в программе автоматического подбора лоскутов (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RUS № 2024617819 от 05.04.2024) исходя из следующих параметров: площадь костных структур, объем и состав дефекта, необходимость в тампонаде образовав-

шейся в ходе вмешательства полости. В случае, если лоскутом выбора является малоберцовый или лопаточный, дополнительно выполняется КТ-исследование области голени или лопаточной области, соответственно. Данные загружаются в программный комплекс «Автоплан», где осуществляется построение 3D-модели лоскута с последующей примеркой в области дефекта. На данном этапе также выполняются построение 3D-моделей и изготовление индивидуальных шаблонов для резекции, моделирование лоскута и системы фиксации.

На втором этапе осуществляется оперативное вмешательство, во время которого с помощью индивидуальных шаблонов для ререзекции освежаются опилены кости реципиентной зоны, производится выделение и моделирование лоскута с помощью индивидуальных шаблонов и системы фиксации при сохраненном кровотоке аутоотрансплантата.

На третьем этапе смоделированный лоскут переносится в реципиентную зону, частично фиксируется к опиленным костным структурам. Выполняется микрохирургический этап с формированием анастомозов с последующей полной фиксацией лоскута и ушиванием раны.

Определение количества послеоперационных осложнений проводили в раннем послеоперационном периоде в течение первых 3 нед после вмешательства. Для оценки перфузии лоскутов применяли клинические (определение цвета, температуры и скорости капиллярной реакции) и инструментальные (доплерография) методы. Точность сопоставления костных структур лоскута и реципиентной области оценивали с помощью программного комплекса «Автоплан» и КТ-исследования области головы через 12 мес после оперативного лечения. Степень выраженности лимфатического отека определяли путем измерения объема верхней конечности при использовании лучевого лоскута, а также нижней конечности – при использовании малоберцового и ALT-лоскутов в программе-калькуляторе автоматического измерения объема (Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ №2023663137 от 07.07.2023 и №2023663153 от 12.07.2023) до оперативного лечения, через 6 и 12 мес после реконструктивного вмешательства.

В качестве медикаментозной терапии в раннем послеоперационном периоде применяли следующие препараты: инфузия гепарина натрия 250 ед./ч в первые сутки после оперативного вмешательства, далее эноксапарин натрия 0,4 мл 2 раза в день подкожно в течение 14 дней; цефтриаксон 1 г 2 раза в день внутримышечно – 14 дней; в первые двое суток после операции: р-р стерофундина 500 мл 2 раза в день внутривенно капельно; тримеперидин 40 мг внутримышечно

в первые сутки, далее кеторолак 60 мг внутривенно болюсно 2 раза в день – 5 дней; омепразол 40 мг 1 раз в день перорально – 10 дней.

Обработку полученных данных выполняли с помощью программы IMS SPSS Statistics 23. Расчеты выполняли, используя критерии Стьюдента и χ^2 Пирсона. Данные представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – среднее значение, σ – стандартное отклонение. Различия между группами считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Осложнения со стороны лоскута в виде тотального некроза аутоотрансплантата отмечались у 8 (8%) представителей основной группы, из которых у 3 человек (3%) имел место артериальный тромбоз, у 5 (5%) – венозный. В контрольной группе тотальный некроз наблюдался в 10 случаях (12,5%), причиной его у 4 человек (5%) послужил артериальный тромбоз, у 6 (7,5%) – венозный). В большинстве случаев в обеих группах артериальный тромбоз регистрировался в первые часы после операции. Основными клиническими признаками артериального тромбоза служили бледность лоскута и снижение его температуры, отсутствие капиллярной реакции. При венозном тромбозе отмечается ускорение капиллярной реакции, на поверхности кожи появляются петехии, лоскут приобретает синюшную окраску (рис. 1).



Рис. 1. Клинические признаки венозного тромбоза малоберцового лоскута с включением кожной площадки у пациента с частичным дефектом нижней челюсти

Fig. 1. Clinical signs of venous thrombosis of the fibular flap with skin pad inclusion in a patient with a partial mandible defect

Осложнения со стороны реципиентной раны регистрировались в основной группе в 22 случаях

(22%): развитие свища – 8 (8%), присоединение инфекции – 6 (6%), расхождение краев раны – 4 (4%), кровотечение и гематома – 4 случая (4%). В контрольной группе осложнения наблюдались у 30 (37,5%) пациентов: развитие свища – в 10 случаях (12,5%), присоединение инфекции – в 7 (8,75%), кровотечение и гематома – в 7 (8,75%), расхождение краев раны – в 6 случаях (7,5%). При сравнении значений этих показателей между группами были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,05$).

Анализ конгруэнтности лоскутов применялся только для аутоотрансплантатов, содержащих в своем составе костный фрагмент (лопаточный и малоберцовый). Точность сопоставления определяли при помощи программного комплекса «Автоплан». Соответствие анатомии лоскута и костных структур реципиентной области оценивали с помощью измерения отклонения (мм) и цветовой карты (рис. 2, 3). Синий цвет отражал максимальное отклонение внутрь, красный цвет – наружу, зеленый цвет характеризовал максимальное приближение геометрии костных структур лоскута к непораженной кости.

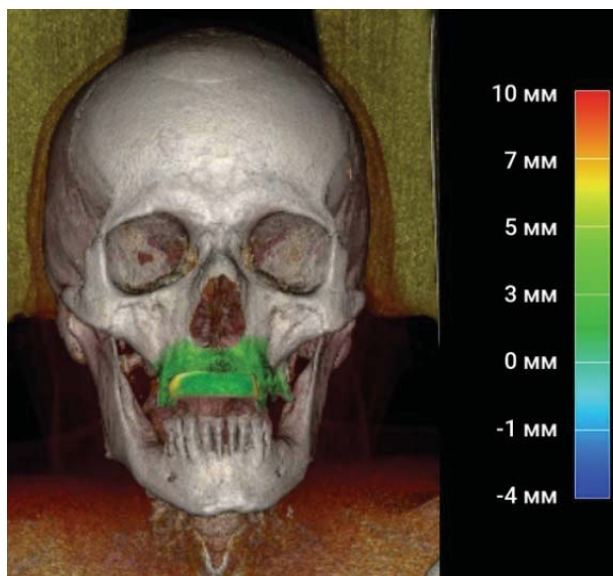


Рис. 2. Анализ пространственной геометрии верхней челюсти после устранения тотального дефекта твердого неба и альвеолярного отростка верхней челюсти с помощью лопаточного лоскута через 12 мес после оперативного вмешательства. Смещение костных структур пересаженного лоскута и реципиентной зоны – не более 3 мм

Fig. 2. An analysis of the spatial geometry of the upper jaw after the elimination of a total defect of the hard palate and alveolar process of the upper jaw using a scapular flap 12 months after surgery. The displacement of the bone structures of the transplanted flap and the recipient zone is no more than 3 mm

В основной группе у пациентов было применено 14 лопаточных аутоотрансплантатов, отклонение составило в среднем $(3,2 \pm 2,7)$ мм. При

использовании 42 малоберцовых лоскутов отклонение костных структур составило в среднем $2,5 \pm 1,06$ мм (табл. 1).

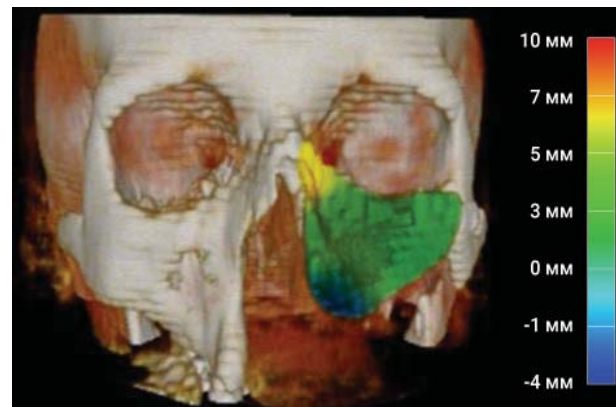


Рис. 3. Анализ пространственной геометрии верхней челюсти после устранения тотального дефекта верхней челюсти с помощью химерного лопаточного лоскута через 12 мес после оперативного лечения

Fig. 3. An analysis of the spatial geometry of the upper jaw after maxillary reconstruction in patient with total maxillary defect with a scapular flap 12 months after surgery

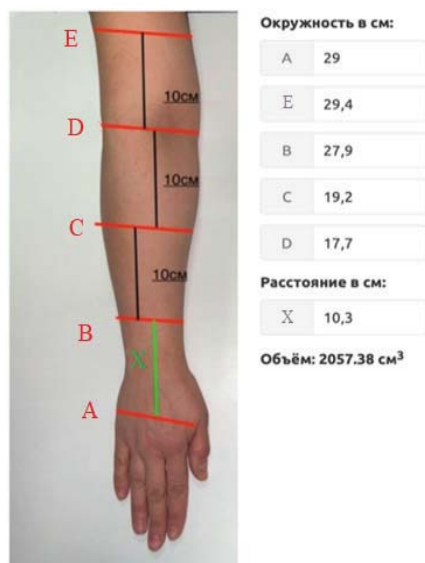
В контрольной группе было использовано 12 лопаточных аутоотрансплантатов, среднее отклонение составило $(6,10 \pm 1,66)$ мм. При применении 31 малоберцового лоскута среднее отклонение было равно $(4,40 \pm 1,14)$ мм (табл. 1). При сравнении значений этих показателей в основной и контрольной группах были выявлены статистически значимые различия ($p < 0,01$).

Таблица 1. Оценка конгруэнтности костных лоскутов к реципиентной области (среднее отклонение, мм) у пациентов основной и контрольных групп

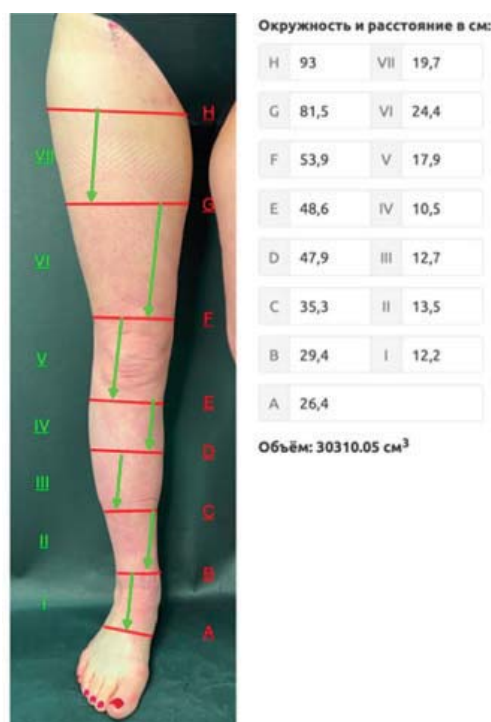
Table 1. Bone flaps to the recipient area congruence evaluation in patients of the main and control groups

Группа	Химерный лопаточный лоскут	Лоскут малоберцовой кости
Основная	$3,20 \pm 2,70$	$2,50 \pm 1,06$
Контрольная	$6,10 \pm 1,66$	$4,40 \pm 1,14$

Для оценки ущерба донорской области после выделения лоскутов оценивали степень выраженности лимфатического отека для верхней и нижней конечностей путем измерения объема руки и ноги до операции, через 6 и 12 мес после вмешательства. Данный анализ был выполнен в основной группе в случаях выделения лучевого (22 пациента), малоберцового (42 пациента) и АЛТ-лоскута (22 пациента) (рис. 4). Случаи выделения лопаточных лоскутов (14 наблюдений) не анализировались.



а



б

Рис. 4. Программа для ЭВМ: калькуляторы объема верхней (а) и нижней (б) конечностей

Fig. 4. Computer program: calculator of the volume of the upper (a) and lower (b) limbs

Данные измерений объемов рук и ног у пациентов основной группы представлены в табл. 2. Среди пациентов, у которых для устранения дефекта лица был применен лучевой лоскут, средний объем руки до оперативного вмешательства составил $(2150 \pm 631) \text{ см}^3$, через 6 мес после реконструктивного вмешательства – $(2365 \pm 694) \text{ см}^3$, что на $(10,0 \pm 2,8) \%$ было больше исходного значения. Через 12 мес значения этого показателя составили $(2173 \pm 632) \text{ см}^3$. Таким образом, объем верхней конечности до операции и через 12 мес

после нее статистически значимо не различался ($p > 0,05$).

Таблица 2. Оценка объема конечностей (см^3) до операции, через 6 и 12 мес после оперативного вмешательства, $M \pm m$

Table 2. Evaluation of limb volume (см^3) before surgery, 6 and 12 months after surgery, $M \pm m$

Лоскут	Объем конечности, см^3		
	до операции	через 6 мес после операции	через 12 мес после операции
Лучевой ($n = 22$)	2150 ± 631	2365 ± 694	2173 ± 632
ALT ($n = 22$)	27933 ± 1488	28491 ± 1518	28206 ± 1503
Мало-берцовый ($n = 42$)	28891 ± 2392	33224 ± 2752	30913 ± 2560

У пациентов основной группы, у которых для устранения дефекта лица был применен ALT-лоскут, средний объем нижней конечности до оперативного лечения составил $(27933 \pm 1488) \text{ см}^3$, через 6 мес после реконструктивного вмешательства – $(28491 \pm 1518) \text{ см}^3$, через 12 мес $(28206 \pm 1503) \text{ см}^3$ ($p > 0,05$).

У пациентов, которым для устранения дефекта лица использовали аутоотрансплантат малоберцовой кости, средний объем нижней конечности до оперативного лечения составил $(28891 \pm 2392) \text{ см}^3$, через 6 мес после реконструктивного вмешательства – $(33224 \pm 2752) \text{ см}^3$, что на $(13,0 \pm 2,2) \%$ больше первоначального значения ($p < 0,01$). Через 12 мес – $(30913 \pm 2560) \text{ см}^3$, что на $(6,54 \pm 0,72) \%$ было больше исходного значения ($p < 0,01$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Частота встречаемости осложнений со стороны лоскута, выявленных у пациентов основной группы, в нашем исследовании составила 8% (8 случаев), в контрольной группе – в 12,5% (10 случаев). При этом, по данным литературы, частота встречаемости таких осложнений в других исследованиях выше – от 10 до 63% [4, 12, 13]. Мы полагаем, что данный факт связан с меньшим временем ишемии аутоотрансплантата, поскольку применение трехэтапного алгоритма позволяет значительно сократить время на моделирование лоскута. Наша гипотеза соотносится с данными, полученными S. Arakelyan и соавт. (2022) [14], которые выявили достоверную связь между продолжительностью ишемии аутоотрансплантата и количеством тромботических осложнений.

Количество осложнений со стороны реципиентной раны в основной группе составило 22 случая (22%), в контрольной – 30 (37,5%). Среди осложнений можно выделить образование свищей, присоединение инфекции, ассоциированной с раневым процессом, расхождение краев раны, развитие кровотечения и образование гематом. Мы полагаем, что обнаруженная разница в частоте встречаемости осложнений связана со специфическими для данного рода операций проблемами, в частности с нарушением кровоснабжения лоскута в процессе многоэтапной подгонки и адаптации, что также подтверждается исследованиями некоторых авторов [15]. К другим факторам можно отнести необходимость дополнительных манипуляций с тканями лоскута при моделировании и позиционировании, что также повышает риски нарушения его кровоснабжения [16].

При оценке сопоставления костных структур лоскута и реципиентной раны в основной группе достигнут высокий показатель по данному параметру (среднее отклонение при использовании лоскута угла лопатки составило $(3,2 \pm 2,7)$ мм, в контрольной группе – $(6,1 \pm 1,7)$ мм ($p < 0,001$). При использовании аутоотрансплантата малоберцовой кости среднее отклонение в основной группе составило $(2,5 \pm 1,1)$ мм, в контрольной – $(4,4 \pm 1,1)$ мм ($p < 0,001$). Высокая точность сопоставления костных фрагментов у пациентов основной группы была получена благодаря применению трехэтапного алгоритма выполнения реконструктивных операций, предоперационного планирования в программном комплексе «Автоплан» и применению индивидуализированных шаблонов для резекции, моделирования и системы фиксации. Данные, полученные в нашей работе, сопоставимы с результатами исследований других авторов. Так, в работе Y. Ni и соавт. (2021) при сравнении степени сопоставления костных структур нижней челюсти (основная группа – $(2,45 \pm 1,39)$ мм, контрольная группа – $(5,19 \pm 2,13)$ мм) результаты в основной группе оказались статистически значимо лучше ($p < 0,05$) [17]. Похожие данные были получены и другими авторами [18–20].

При оценке выраженности лимфатического отека после выделения лучевого аутоотрансплантата через 6 мес после оперативного лечения объем руки увеличился на $(10,0 \pm 2,8)$ %. Мы предполагаем, что данный факт связан с развитием послеоперационного отека и повреждением лимфоколлекторов донорской зоны, что приводит к нарушению нормального лимфотока. Через 12 мес после реконструктивной операции объем

верхней конечности вернулся к исходным значениям: наблюдалось снижение выраженности послеоперационного отека и формирование новых путей оттока лимфатической жидкости. Так, вследствие выделения кожно-фасциального лучевого аутоотрансплантата происходит нарушение функций лимфатической системы донорского участка, что сопровождается отеком, однако через 12 мес объем конечности возвращается к исходному состоянию.

После выделения ALT-лоскута не отмечалось статистически значимых изменений со стороны объема нижней конечности через 6 и 12 мес после оперативного вмешательства, что является показателем отсутствия повреждения лимфатической системы при выделении ALT-лоскута, поскольку данный лоскут не принимает активного участия в транспортировке лимфатической жидкости от нижней конечности.

В случае выделения аутоотрансплантата малоберцовой кости, через 6 мес после оперативного вмешательства отмечалось увеличение объема нижней конечности в среднем на $(13,0 \pm 2,2)$ %. Через 12 мес мы наблюдали снижение объема конечности, которое, однако, превышало исходные значения на $(6,54 \pm 0,72)$ %. В результате мы можем предполагать, что выделение лоскута малоберцовой кости несет за собой выраженное повреждение, как поверхностной, так и глубокой лимфатической системы нижней конечности, что выражается в появлении стойкого отека в отдаленном послеоперационном периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Успех реабилитации пациентов зависит не только от хирургического этапа, но и правильного их ведения в послеоперационном периоде, в котором на первое место выходят количество и выраженность осложнений. Вероятно, часть возникающих осложнений можно предотвратить на предоперационном этапе путем точного и объективного планирования. В нашем исследовании подобная стратегия реализована с помощью применения трехэтапного алгоритма выполнения реконструктивно-пластических операций у пациентов с приобретенными дефектами лица в сочетании с аддитивными технологиями, 3D моделированием в программном комплексе «Автоплан», что позволяет достигать лучших результатов лечения, снижая количество послеоперационных осложнений, достигая лучших показателей сопоставления костных структур лоскута и реципиентной раны.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Вербо Е.В., Буцан С.Б., 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

- Verbo E.V., Butsan S.B., Gileva K.S. Reconstructive facial surgery. Modern methods and principles: a tutorial. Moscow, GEOTAR-Media, 2022. 572 p. doi: 10.33029/9704-6952-1-PLH-2022-1-572. (In Russ.).
2. Rogers S.N., Lowe D., McNally D., et al. Health-related quality of life after maxillectomy: a comparison between prosthetic obturation and free flap. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003 Feb; 61(2): 174-181. doi: 10.1053/joms.2003.50044. PMID: 12618993.
3. Cordeiro P.G., Chen C.M. A 15-year review of midface reconstruction after total and subtotal maxillectomy: part I. Algorithm and outcomes. *Plast Reconstr Surg.* 2012 Jan; 129(1): 124-136. doi: 10.1097/PRS.0b013e318221dca4. PMID: 21681126
4. Carniol E.T., Marchiano E., Brady J.S., et al. Head and neck microvascular free flap reconstruction: An analysis of unplanned readmissions. *The Laryngoscope.* 2017; 127(2): 325-330.
5. Shaikh S.A., Bawa A., Shahzad N., Yousufzai Z., Ghani M.S. Reducing the donor site morbidity in radial forearm free flaps by utilizing a narrow radial forearm free flap. *Arch Plast Surg.* 2018 Jul; 45(4): 345-350. doi: 10.5999/aps.2018.00115. Epub 2018 Jul 15. PMID: 30037195; PMCID: PMC6062702
6. Alfouzan A.F. The role of simulator and digital technologies in head and neck reconstruction. *Niger J Clin Pract.* 2021 Oct; 24(10): 1415-22. doi: 10.4103/njcp.njcp_566_20. PMID: 34657004.
7. Sun R., Zhou Y., Malouta M.Z., Cai Y., Shui C., Zhu L., Wang X., Zhu J., Li C. Digital surgery group versus traditional experience group in head and neck reconstruction: a retrospective controlled study to analyze clinical value and time-economic-social effect. *World J Surg Oncol.* 2022 Jun 30; 20(1): 220. doi: 10.1186/s12957-022-02677-0. PMID: 35773716; PMCID: PMC9245239.
8. Ивашков В.Ю., Колсанов А.В., Магомедова П.Н., Семенов С.В., Николаенко А.Н., Дахкильгова Р.И., Арутюнов И.Г., Орлов А.А., Байрамова А.С. Клинический пример использования аддитивных технологий для индивидуализации микрохирургической реконструкции нижней челюсти // Поволжский онкологический вестник. 2023. Т. 14, № 3(55). С. 101–108. DOI 10.32000/2078-1466-2023-3-101-108.
Ivashkov V.Yu., Kolsanov A.V., Magomedova P.N., Semenov S.V., Nikolaenko A.N., Dakhkilgova R.I., Arutyunov I.G., Orlov A.A., Bayramova A.S. The use of additive technologies in the individualization of microsurgical mandible reconstruction. Clinical case. *Povolzhskiy onkologicheskii vestnik – Oncology Bulletin of the Volga Region.* 2023; 14(3): 101-108. doi: 10.32000/2078-1466-2023-3-101-108 (In Russ.).
9. Ивашков В.Ю., Денисенко А.С., Колсанов А.В., Вербо Е.В., Николаенко А.Н. Устранение дефектов нижней челюсти с применением программного комплекса «Автоплан» // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2024. Т. 4, вып. 2. С. 58–65. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202404258>
Ivashkov V.Yu., Denisenko A.S., Kolsanov A.V., Verbo E.V., Nikolaenko A.N. Mandible reconstruction using the Autoplan software. *Plasticheskaya khirurgiya i esteticheskaya meditsina – Plastic Surgery and Aesthetic Medicine.* 2024; 4(2): 58-65. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202404258>
10. Ивашков В.Ю., Денисенко А.С., Колсанов А.В., Вербо Е.В. Оригинальный способ реконструкции наружного носа с применением индивидуального титанового импланта и лучевого лоскута: клинический случай // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2024. Т. 27, №3. С. 93–99. <https://doi.org/10.52581/1814-1471/90/08>
Ivashkov V.Yu., Denisenko A.S., Kolsanov A.V., Verbo E.V. An original method of nose reconstruction using an individualized titanium implant and a radial flap: a clinical case. *Voprosy rekonstruktivnoy i plasticheskoy khirurgii – Issues of Reconstructive and Plastic Surgery.* 2024; 27(3): 93-99. doi: 10.52581/1814-1471/90/08 (In Russ.).
11. Ивашков В.Ю., Семенов С.В., Колсанов А.В., Николаенко А.Н., Арутюнов И.Г., Дахкильгова Р.И., Байрамова А.С., Магомедов П.Н. Модификация микрохирургического лучевого аутоотоспанданта по типу «Кленового семени». Анализ серии клинических наблюдений // Medline.ru. 2023. Т. 24. С. 1049–1059.
Ivashkov V.Yu., Semenov S.V., Kolsanov A.V., Nikolaenko A.N., Arutyunov I.G., Dakhkilgova R.I., Bayramova A.S., Magomedova P.N. Modification of the microsurgical forearm flap according to the “maple seed” type. analysis of a series of clinical observations. *Medline.ru.* 2023; 24: 1049-59. (In Russ.).
12. Olinde L.M., Farber N.I., Kain J.J. Head and neck free-flap salvage. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021 Oct 1; 29(5): 429-36. doi: 10.1097/MOO.0000000000000739. PMID: 34459800
13. Irawati N., Every J., Dawson R., Leinkram D., Elliott M., Ch'ng S., Low H., Palme C.E., Clark J., Wykes J. Effect of operative time on complications associated with free flap reconstruction of the head and neck. *Clin Otolaryngol.* 2023 Mar; 48(2): 175-81. doi: 10.1111/coa.14000. Epub 2022 Nov 16. PMID: 36321439
14. Arakelyan S., Aydogan E., Spindler N., Langer S., Bota O. A retrospective evaluation of 182 free flaps in extremity reconstruction and review of the literature. *GMS Interdiscip Plast Reconstr Surg DGPW.* 2022 Jan 14; 11: Doc01. doi: 10.3205/iprs000162. PMID: 35111561; PMCID: PMC8779818
15. Le J.M., Morlandt A.B., Gigliotti J., Park E.P., Greene B.J., Ying Y.P. Complications in oncologic mandible reconstruction: A comparative study between the osteocutaneous radial forearm and fibula free flap. *Microsurgery.* 2022 Feb.; 42(2): 150-59. doi: 10.1002/micr.30841. Epub 2021 Nov 18. PMID: 34792210
16. Van de Wall B.J.M., Beeres F.J.P., Rompen I.F., et al. RIA versus iliac crest bone graft harvesting: A meta-analysis and systematic review. *Injury.* 2022; 53(2): 286-93. doi: 10.1016/j.injury.2021.10.002. Epub 2021 Oct 15.

17. Ni Y., Zhang X., Meng Z., Li Z., Li S., Xu Z.F., Sun C., Liu F., Duan W. Digital navigation and 3D model technology in mandibular reconstruction with fibular free flap: A comparative study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2021 Sep; 122(4): e59–e64. doi: 10.1016/j.jormas.2020.11.002. Epub 2020 Nov 24. PMID: 33242657
18. Ren W., Gao L., Li S., Chen C., Li F., Wang Q., Zhi Y., Song J., Dou Z., Xue L., Zhi K. Virtual Planning and 3D printing modeling for mandibular reconstruction with fibula free flap. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2018 May 1; 23(3): e359–e366. doi: 10.4317/medoral.22295. PMID: 29680849; PMCID: PMC5945234
19. Ren W.H., Gao L., Li S.M., Li F., Zhi Y., Song J.Z., Wang Q.B., Xue L.F., Qu Z.G., Zhi K.Q. Virtual planning and 3D printing modeling for mandibular reconstruction with fibula free flap. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* 2018 Sep 4; 98(33): 2666–70. doi: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2018.33.011. PMID: 30220156
20. Sun Y., Guo Y., Li J. et al. Mandibular defect reconstruction using digital design-assisted free fibula flap and threedimensional finite element analysis of stress distribution. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao.* 2021 Dec 20; 41(12): 1892–98. doi: 10.12122/j.issn.1673-4254.2021.12.20. PMID: 35012924; PMCID: PMC8752416

Сведения об авторах

Ивашков Владимир Юрьевич – канд. мед. наук, гл. научн. консультант Центра научно-технологической инфраструктуры «Бионическая инженерия в медицине» ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89).

<http://orcid.org/0000-0003-3872-7478>

e-mail: v.yu.ivashkov@samsmu.ru

Денисенко Александр Сергеевич  – клинический ординатор кафедры пластической хирургии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89).

<http://orcid.org/0000-0002-6791-2237>

e-mail: allexander.pafem@gmail.com

Колсанов Александр Владимирович – д-р мед. наук, профессор РАН, зав. кафедрой оперативной хирургии, клинической анатомии с курсом инновационных технологий ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89).

<http://orcid.org/0000-0002-4144-7090>

e-mail: a.v.kolsanov@samsmu.ru

Вербо Елена Викторовна – д-р мед. наук, профессор кафедры пластической и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России (Россия, г. Москва, ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1).

<http://orcid.org/0000-0001-9843-5026>

e-mail: plasticmapo@gmail.com

Information about authors

Vladimir Yu. Ivashkov, Cand. Med. sci., Chief Scientific Advisor, the Scientific and Technological Infrastructure Center “Bi-ionic Engineering in Medicine”, Samara State Medical University (89, Chapayevskaya st., Samara, 443099, Russia).

<http://orcid.org/0000-0003-3872-7478>

e-mail: v.yu.ivashkov@samsmu.ru

Alexander S. Denisenko , Clinical resident, the Department of Plastic Surgery, Samara State Medical University (89, Chapayevskaya st., Samara, 443099, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-6791-2237>

e-mail: allexander.pafem@gmail.com

Alexander V. Kolsanov, Dr. Med. sci., Professor of the Russian Academy of Sciences, head of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy with a Course in Innovative Technologies, Samara State Medical University (89, Chapayevskaya st., Samara, 443099, Russia).

<http://orcid.org/0000-0002-4144-7090>

e-mail: a.v.kolsanov@samsmu.ru

Elena V. Verbo, Dr. Med. sci., Professor, the Department of Plastic and Maxillofacial Surgery, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (bld. 1, 2/1, Barrikadnaya st., Moscow, Russia).

<http://orcid.org/0000-0001-9843-5026>

e-mail: plasticmapo@gmail.com

Поступила в редакцию 12.01.2025; одобрена после рецензирования 21.01.2025; принята к публикации 05.02.2025

The article was submitted 12.01.2025; approved after reviewing 21.01.2025; accepted for publication 05.02.2025

АНАЛИЗ ОСЛОЖНЕНИЙ РИНОПЛАСТИКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

М.Ю. Маланичев^{1,2✉}, Э.З. Закиров², Р.Р. Гарипов², А.И. Габеев²,
Р.А. Пахомова¹, Е.С. Симакова², Г.А. Демяшкин³, М.А. Вадюхин³

¹ Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ),
Москва, Российская Федерация

² ООО «Омега» (Клиника пластической хирургии «Форма»),
Москва, Российская Федерация

³ Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: на основании литературных данных проанализировать и систематизировать наиболее частые осложнения ринопластики.

Материал и методы. Были проанализированы научные статьи в базах PubMed, eLibrary, Scopus, Medscape, Cyberleninka. В поисковых запросах использовали следующие термины: «rhinoplasty», «septo-plasty», «rhinoplasty complications», «rhinoplasty outcomes», «airflow assessment», «septoplasty complications», «secondary rhinoplasty», «rhinoplasty outcomes classification», «functional rhinoplasty complications», «nasal surgery outcomes». По рассматриваемой теме отобраны данные 88 иностранных и 3 отечественных статей.

Результаты. На основании проведенного обзора литературы по изучаемой теме были получены данные о том, что побочные эффекты, возникающие при исправлении деформаций наружного носа, классифицируются в зависимости от времени их появления: во время операции, в ближайшем или отдаленном периоде после операции. Их возникновение может быть обусловлено различными факторами: ошибками, допущенными в ходе хирургического вмешательства, реакцией на анестезию, обострением хронических заболеваний на фоне операции или неадекватным послеоперационным уходом.

Согласно различным оценкам, общая частота осложнений при операциях достигает 25%. Отдаленные последствия классической ринопластики наблюдаются в 2–10% случаев. К наиболее распространенным осложнениям относятся: сохраняющееся затруднение носового дыхания, кровотечения, септальная гематома, перфорация носовой перегородки, образование спаек в полости носа, инфекционные осложнения и эстетические дефекты.

В отечественной литературе отсутствуют крупные исследования, посвященные систематизированному описанию наиболее частых осложнений ринопластики.

Заключение. Неуклонный рост количества операций, направленных на коррекцию наружного носа, требует дальнейшего изучения структуры возможных осложнений, применяемых хирургических методов и используемых материалов для снижения количества ревизионных вмешательств.

Ключевые слова: ринопластика, септопластика, осложнения ринопластики, результаты ринопластики, вторичная ринопластика, функциональные нарушения ринопластики.

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: Маланичев М.Ю., Закиров Э.З., Гарипов Р.Р., Габеев А.И., Пахомова Р.А., Симакова Е.С., Демяшкин Г.А., Вадюхин М.А. Анализ осложнений ринопластики (обзор литературы) // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 30–43. doi: 10.52581/1814-1471/92/04

AN ANALYSIS OF RHINOPLASTY COMPLICATIONS (A LITERATURE REVIEW)

M.Yu. Malanichev^{1,2}✉, E.Z. Zakirov², R.R. Garipov², A.I. Gabeev²,
R.A. Pakhomova¹, E.S. Simakova², G.A. Demyashkin³, M.A. Vadyukhin³

¹ Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH University),
Moscow, Russian Federation

² Omega LLC (Plastic Surgery Clinic "Forma"),
Moscow, Russian Federation

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

Abstract

The purpose of the study: to analyze and systematize the most common complications of rhinoplasty based on the literature data.

Material and methods. Scientific articles in the databases PubMed, eLibrary, Scopus, Medscape, Cyberleninka were analyzed. The following terms were used in search queries: "rhinoplasty", "septoplasty", "rhinoplasty complications", "rhinoplasty outcomes", "airflow assessment", "septoplasty complications", "secondary rhinoplasty", "rhinoplasty outcomes classification", "functional rhinoplasty complications", "nasal surgery outcomes". The data of 88 foreign and 3 domestic articles on the topic under consideration were selected.

Results. Based on a review of the literature on the topic under study, it was found that the side effects that occur during the correction of deformities of the external nose are classified according to the time of their occurrence: during surgery, in the immediate postoperative period and in the long-term period after surgery. Their occurrence may be due to various factors, including mistakes made during surgery, reaction to anesthesia, exacerbation of chronic diseases during surgery, or inadequate postoperative care.

According to various estimates, the overall complication rate during surgery reaches 25%. Long-term effects of classical rhinoplasty are observed in 2–10% of cases. The most common complications include: persistent difficulty in nasal breathing, bleeding, septal hematoma, perforation of the nasal septum, formation of adhesions in the nasal cavity, infectious complications and aesthetic defects.

There are no major studies in the Russian literature devoted to a systematic description of the most common complications of rhinoplasty.

Conclusion. The steady increase in the number of operations aimed at correcting the external nose requires further study of the structure of possible complications, the surgical methods used and the materials used to reduce the number of revision interventions.

Keywords: *rhinoplasty, septoplasty, rhinoplasty complications, rhinoplasty outcomes, secondary rhinoplasty, functional rhinoplasty complications.*

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

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

For citation: Malanichev M.Yu., Zakirov E.Z., Garipov R.R., Gabeev A.I., Pakhomova R.A., Simakova E.S., Demyashkin G.A., Vadyukhin M.A. An analysis of rhinoplasty complications (a literature review). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):30-43. doi: 10.52581/1814-1471/92/04

ВВЕДЕНИЕ

Ринопластика является одним из наиболее популярных хирургических вмешательств в мире. По оценкам Американского общества пластических хирургов (American Society of Plastic Surgeons (ASPS)), только в США в 2022 г. из всех косметических хирургических процедур в области лица (346384) было проведено более 44 тыс.

ринопластических операций, и их популярность с каждым годом только растет [1].

История эстетических операций в области лица ведется с 1887 г., когда John Orlando Roe описал первую из них. С тех пор пластическая хирургия носа непрерывно эволюционировала, как в отношении техник и методов, так и в этическом контексте [2]. Впоследствии методы редуccionных операций переросли в концепцию

частичной редукции с восстановлением при помощи графтов (графтинг) анатомической структуры носа, основоположниками которой считаются Джозеф и Шин [3].

Помимо эстетического аспекта ринопластики, одной из важнейших задач хирургии носа является обеспечение его функциональной состоятельности [4]. Достижение функционального и эстетического результата позволяет в большинстве случаев избежать повторных операций [3]. Однако, ввиду вариативности структуры носа и толщины составляющих его тканей, невозможно применение одной техники для всех пациентов, что связано с вероятностью развития индивидуальных осложнений [5].

Авторами крупного когортного исследования, проведенного в 2017 г. в Университете Вандербильта (Нашвилл, США), были проанализированы данные 4978 пациентов, которым выполнялась эстетическая ринопластика [6]. Среди наблюдаемых осложнений отмечались: формирование гематом (0,2%), инфекция (0,2%), дыхательная недостаточность (0,1%), тромбоз глубоких вен нижних конечностей или тромбоз легочной артерии (0,1 %) и др. В результате было изучено влияние основных факторов риска развития осложнений в послеоперационном периоде: возраста, пола, курения, повышенного индекса массы тела, сахарного диабета в анамнезе, а также сочетания ринопластики с другими хирургическими вмешательствами. Кроме того, был проанализирован тип учреждения (многопрофильное, специализированное), в котором проводили вмешательство. Авторы исследования обнаружили, что наибольший риск развития осложнений был связан с возрастом пациентов старше 40 лет ($p = 0,04$), причем увеличение возраста коррелировало с повышением вероятности осложнений. При более детальном анализе J. Layliev и соавт. обнаружили статистически значимое увеличение риска развития назальной гематомы ($p = 0,03$) и дыхательной недостаточности ($p = 0,03$) при проведении комбинированных вмешательств (особенно в случае сочетания ринопластики с хирургическими манипуляциями в других анатомических областях). Аналогичные данные получили B. Sharif-Askary и соавт. (2020) [7]. K. Varadharajan с соавт. (2015) выявили, что осложнения на реципиентном участке при ринопластике аутологичными трансплантатами реберного хряща включали деформацию (5,2%), инфекцию и резорбцию трансплантата (2,5 и 0,9%, соответственно), его смещение/экструзию (0,6%) и перелом (0,2%) [8].

Важным фактором является выбор оперативной техники. Не следует забывать и о тех состояниях, когда риски преобладают над пользой от проведения хирургического вмешательства:

дисморфофобическое расстройство, обструктивное апноэ сна, прием пациентом наркотических веществ (например, кокаина), гематологические заболевания и состояния, связанные с повышенным риском кровотечений/тромбозов [9, 10]. Кроме того, необходимо учитывать комплаентность пациента. Несмотря на низкий риск развития жизнеугрожающих состояний, осложнения после ринопластики могут широко варьировать в зависимости от индивидуальных особенностей пациента, иногда являясь для него серьезной социальной и (или) психологической проблемой, ухудшающей качество его жизни [11, 12]. В рутинной практике риски развития осложнений после ринопластики могут оцениваться по шкале RHINO (Rhinoplasty Health Inventory and Nasal Outcomes) [13].

Структура осложнений после проведения ринопластики до сих пор не стандартизована. Одни авторы предлагают классификации осложнений в соответствии со сроком их возникновения (ранние, поздние) [14, 15], другие предлагают деление осложнений по периодам (интраоперационные, ранние послеоперационные, отсроченные послеоперационные) [3, 16], а некоторые предлагают переменные классификации на основании этиопатогенетических факторов (инфекционные, травматические, функциональные, эстетические осложнения) [17–19]. Существуют и крупные работы, обобщающие исследования по данной тематике. Одной из таковых является статья G. Rettinger (2007), в которой автор проанализировал работы в период с 1976 по 2007 г. [11]. С того момента появилось большое количество новых публикаций, в которых были рассмотрены новые специфические случаи осложнений, что требует обновления имеющейся информации.

S. Valentine Fernandes (2022) в проведенном им исследовании собрал и классифицировал различные осложнения после ринопластики [20]. Данная работа представляет собой перечисление различных осложнений, которые могут возникать при проведении ринопластики. Однако в этой классификации не было выполнено деление осложнений на группы в зависимости от частоты их проявления.

В своем исследовании мы собрали и обобщили данные за период с 2008 по 2024 г. не только о качественном составе осложнений при проведении ринопластики, но и о вероятности их возникновения, что делает актуальными исследования тех или иных осложнений и способов их лечения.

В связи с многообразием информации по этой теме, актуальным представляется проведение обзора литературных источников с описанием наиболее частых осложнений ринопластики и систематизацией существующих на сегодняшний день данных.

Цель исследования: на основании литературных данных проанализировать и систематизировать наиболее частые осложнения ринопластики.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Были проанализированы научные статьи в базах PubMed, eLibrary, Scopus, Medscape, Cyberleninka. В поисковых запросах мы использовали следующие термины: «rhinoplasty», «septoplasty», «rhinoplasty complications», «rhinoplasty outcomes», «airflow assessment», «septoplasty complications», «secondary rhinoplasty», «rhinoplasty outcomes classification», «functional rhinoplasty complications», «nasal surgery outcomes». По рассматриваемой теме были отобраны данные 88 иностранных и 3 отечественных статей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на рутинное назначение антибиотикопрофилактики [21], бактериальные, вирусные и грибковые заболевания, требующие немедленного начала этиотропной антибиотикотерапии с последующим подбором таргетных патогенетических антибактериальных препаратов [22–24], могут сопровождать до 4% случаев проведения ринопластики [7]. Для данной группы осложнений характерна высокая вариабельность клинической картины – от признаков орбитальной флегмоны (в зарубежной литературе – орбитального целлюлита) до системной воспалительной реакции и развития сепсиса [25]. Следует отметить, что тяжелые инфекции редко встречаются в клинической практике и составляют, по некоторым оценкам, не более 1% случаев [3], однако при отсутствии немедленного начала внутривенной терапии антибактериальными препаратами и повторной госпитализации и хирургической санации очага инфекции, возможно развитие таких грозных осложнений, как некроз тканей и (или) синдром токсического шока с высокой вероятностью летального исхода [26].

Инфекционные осложнения

Орбитальная флегмона может манифестировать в качестве раннего послеоперационного осложнения и обычно отвечает на этиотропную терапию цефалоспоридами [27]. Данное осложнение в последующем может привести к потере зрения, причем даже при своевременном проведении терапии [27]. Другим осложнением может быть формирование абсцессов перегородки, чаще всего связанных с не леченной гематомой [28, 29]. В этом случае преимущественной так-

тикой ведения пациента будет являться повторное вмешательство с хирургическим дренированием абсцесса и последующим назначением таргетной антибиотикотерапии [30]. Кроме того, в послеоперационном периоде возможно развитие острого/хронического синусита, связанного с остеомиальной дисфункцией, что требует проведения эндоскопических вмешательств в области носовых пазух при отсутствии эффекта в ответ на адекватную медикаментозную терапию [31]. Однако следует отметить, что в публикациях рассматриваются лишь отдельные клинические случаи, что свидетельствует о редком проявлении подобных осложнений.

Септицемия и синдром токсического шока.

При выявлении локальных инфекционных осложнений следует учитывать вероятность развития таких жизнеугрожающих состояний как септицемия, сепсис и септический шок, которые характеризуются циркуляторными нарушениями, резким снижением перфузии органов и развитием полиорганной недостаточности [32]. Лечение этих состояний должно проводиться в отделениях интенсивной терапии с подбором оптимальных комбинаций антибиотиков, глюкокортикостероидов, инотропной терапии, с осуществлением терапии сердечной, дыхательной и почечной недостаточности [33].

Помимо стандартных симптомов, инфекционный токсический шок может проявляться послеоперационным повышением температуры тела, рвотой, диареей, снижением артериального давления без признаков кровотечения, иногда эритематозными высыпаниями на коже [34]. Возможно также появление шелушения ладоней и подошв, вызываемое супертоксиком *Staphylococcus aureus*, носительство которого в носовой полости наблюдается, по некоторым оценкам, более чем у 30% населения [35].

Лечение инфекционного токсического шока заключается в немедленном удалении тампона из носовой полости со взятием материала для бактериологического исследования, начале внутривенной терапии антибактериальными препаратами (эмпирически – обладающими антистафилококковой активностью), переводе пациента в отделение реанимации для проведения интенсивной терапии и купирования шокового состояния с восстановлением гемодинамики [36]. Частота развития синдрома токсического шока после операций на носу составляет около 0,016% случаев, тем не менее, следует помнить о возможности развития такого жизнеугрожающего состояния и приступать к его лечению незамедлительно, так как летальность при этом составляет около 11% [20].

Другие инфекционные осложнения. Более редким инфекционным осложнением является

развитие подострого бактериального эндокардита, в связи с чем, при обнаружении патологических шумов при аускультации сердца, рекомендуется проведение бактериального посева крови и консультация врача-кардиолога с целью начала своевременной антибиотикотерапии [37]. Кроме того, в единичных случаях возможно развитие тяжелых внутричерепных инфекций ввиду близости операционного поля к структурам головного мозга [38]. К ним относятся менингиты, субдуральные эмпиемы, абсцессы мозга и другие, при этом не исключена как контактная, так и гематогенная диссеминация возбудителя [39]. Несмотря на редкость подобных осложнений, развитие у пациента после операции головной боли, сонливости, лихорадки, менингеальных симптомов, эпилепсии, очаговой симптоматики должно побудить лечащего врача к проведению дополнительного обследования.

Тем не менее, вопрос антибиотикопрофилактики в настоящее время остается предметом дискуссий. Применение антибактериальных препаратов в предоперационном периоде может быть эффективным методом профилактики инфекционных процессов, но, вместе с тем, существуют работы, в которых продемонстрировано отсутствие статистически значимого снижения рисков инфицирования [40]. В то же время послеоперационное применение таких лекарственных средств в течение более чем 24 ч после вмешательства не рекомендуется Всемирной организацией здравоохранения ввиду низких рисков развития бактериальной инфекции [21].

Геморрагические осложнения

Не менее редкими являются геморрагические осложнения, которые могут возникать как интраоперационно, так и в послеоперационном периоде (чаще – в раннем) [41]. Данные осложнения могут быть связаны и с врожденными, и с приобретенными нарушениями гемостаза [20]. В первом случае при первичном подозрении на врожденную патологию свертывающей системы крови рекомендуется консультация врача-гематолога, а наиболее частой причиной приобретенных коагулопатий является прием аспирина, который в рамках предоперационной подготовки должен быть отменен у пациентов не позднее чем за 2 дня до операции [42]. Неадекватный гемостаз может привести к развитию интраоперационных кровотечений с частотой около 0,3–1,0% случаев, а в послеоперационном периоде геморрагические осложнения выявляются примерно у 6,7% пациентов [43]. Существуют несколько тактик остановки кровотечения в послеоперационном периоде: назначение топических сосудосуживающих лекарственных препаратов [44, 45], тампонада носовой полости

с профилактическим назначением антибактериальных средств, эндоскопическая коагуляция кровоточащего сосуда [46].

Кроме того, существует небольшая вероятность развития в послеоперационном периоде септальной гематомы, рекомендации по лечению которой варьируют: возможно ежедневное дренирование с аспирацией до чистого отделяемого либо вскрытие с последующей тампонадой на 24–48 ч и профилактическим назначением антибактериальной терапии в целях предотвращения развития абсцесса перегородки [29].

В последние годы результаты некоторых исследований демонстрируют эффективность применения антифибринолитических препаратов, среди которых наиболее часто назначают транексамовую кислоту в дозе 10 мг/кг массы тела непосредственно перед вводимым наркозом, что существенно снижает частоту интраоперационных кровотечений, а также отека век и периорбитальных экхимозов [45].

Травматические и ятрогенные осложнения

К травматическим и ятрогенным осложнениям можно отнести деформации перегородки или коллапс носовых путей вследствие травмы L-образной подпорки, а также различные внутричерепные травмы и нарушения слезооттока [3]. Травмы перегородки обычно приводят к поздним послеоперационным деформациям носа, что требует в некоторых случаях повторной операции с целью устранения дефекта [11].

Внутричерепные травмы встречаются редко и сопровождаются таким специфическим симптомом, как истечение ликвора из носа, а также головной болью [47]. Их обнаружение требует незамедлительной госпитализации пациента в отделение нейрохирургического профиля [48]. В диагностике данного состояния может быть полезной оценка уровня $\beta 2$ -трансферрина в выделениях из носа [49].

Нарушение слезооттока обычно связано с интраоперационным повреждением слезных протоков при латеральной остеотомии и сопровождается эпифорой, иногда в сочетании с кровотечением, что требует интубации протока [50]. Важно отметить: эпифора считается нормальным явлением после ринопластики, если она наблюдается в течение первых недель послеоперационного периода, что связано со сдавлением слезного протока окружающими тканями в результате их отека, который постепенно исчезает [51]. Кроме того, возможно развитие орбитальных кровоизлияний и орбитального целлюлита, что требует немедленной консультации офтальмолога, а в ряде случаев – фистулизации слезного мешка ввиду риска потери зрения [52, 53]. Единичные авторы сообщают также о возможности

ятрогенного повреждения подглазничного нерва [54].

Кроме того, возможны разрывы мукоперихондральных лоскутов, особенно в ситуациях, когда нос ранее уже подвергался травмам или хирургическим вмешательствам [20]. Односторонние разрывы обычно заживают самостоятельно, однако при двусторонних появляется риск развития перфорации перегородки, ввиду чего рекомендовано их своевременное выявление и ушивание при помощи промежуточного хрящевого трансплантата [55].

Эстетические осложнения

Существует большое количество эстетических осложнений, которые делятся на деформации верхней, средней и нижней трети носа, а также его кончика, однако большинство из них могут быть субъективными и не требуют коррекции [60]. В тех случаях, когда необходима ревизионная ринопластика или повторное хирургическое вмешательство, рекомендуется их проведение не позднее чем через 12 мес после первичной операции [4].

Обычно эстетические осложнения проявляются в позднем послеоперационном периоде и зависят от локализации дефекта [20]. По данным G. Rettinger (2007), показания к повторной операции имеют место примерно в 32% случаев [11]. На развитие таких осложнений влияют следующие факторы: толщина кожи, количество и размер используемых трансплантатов, способы фиксации и др. [56]. Обычно повторную операцию рекомендуют проводить не ранее, чем через год после первой [4]. Одной из основных причин жалоб пациентов являются деформации в области кончика носа, такие как «бульбообразная» или опущенная форма кончика [57]. В дорсальной части носа деформации обычно связаны с чрезмерной или недостаточной резекцией хряща перегородки, что проявляется формированием остаточного горбика, а также коллапса среднего свода или pollybeak-деформацией (выпуклое образование над кончиком носа, сопровождающееся его птозом) в 33% случаев [20, 56]. Такие деформации могут приводить к дисфункции клапанов носа [56]. Коррекция подобных изменений формы носа проводится путем введения инъекции триамцинолона и тейпирования [58], а также при выполнении повторных операций [56]. Кроме того, для профилактики деформации по типу «pollybeak» используется SMAS лоскут, однако его применение невозможно на тонкой коже по причине нарушения камуфляжа спинки носа [56]. При отсутствии коррекции мышечная оболочка носа может продолжить постепенно сокращаться в области деформации, что приводит к формированию седловидной де-

формации носа (чрезмерная ротация, колумеллярная ретракция, расширение оснований крыльев носа), что может быть выявлено у каждого четвертого пациентов при вторичной ринопластике [56] и сопровождается нарушением носового дыхания, которое устраняется при повторной операции с помощью аутологических трансплантатов с восстановлением целостности перегородки и формированием поддерживающего каркаса по дорсальной поверхности [59]. Также после эндоназальной ринопластики часто наблюдаются остаточные деформации, такие как чрезмерное удаление спинки носа (50%) или его кончика (33%), а также стеноз носового клапана (42%). После открытой ринопластики у пациентов очень часто наблюдаются коллапс крыльев носа (50% случаев), нарушение ротации его кончика (39%), широкое основание колумеллы (36%), коллапс хрящевого свода (31%), видимые рубцы на колумелле (25%) и трансплантация колумеллы с дискомфортом (19% случаев) [11].

Кроме того, возможно развитие коллапса костной пирамиды (во время коррекции костного горба при помощи остеотома), обычно корректируемого шлифованием; выступа верхнего латерального хряща с формированием асимметрии средней трети носа (односторонний выступ) или V-образной деформации (при двусторонней локализации); осложнений остеотомии, таких как «Rocker»-деформация, «Open roof»-деформация, деформация в виде ступеньки и др. [20].

Функциональные осложнения

Некоторые деформации способны вызывать затруднение дыхания через нос. Данные осложнения выявляются в 10% случаев при первичной ринопластике, в 70% – при редукционной [56]. Подобные нарушения могут быть выявлены при использовании шкалы оценки назальной обструкции и эффективности септопластики (Nasal Obstruction and Septoplasty Effectiveness Scale, NOSE) [61]. Нередко пациенты вынуждены обращаться к пластическим хирургам для проведения ринопластики, которая, в свою очередь, может быть причиной уменьшения площади поперечного сечения носовых дыхательных путей [36], что встречается в 15% случаев [56]. Чаще всего это не приводит к нарушениям дыхательной функции, однако в некоторых случаях может потребоваться повторное вмешательство ввиду сохранения или появления проблем с дыханием через нос [62]. Так, в 70% случаев после ревизионной ринопластики пациенты жалуются на нарушение носового дыхания, чаще всего связанное с сохранением деформации перегородки или назально-вестибулярным стенозом [56].

Иногда нарушение дыхания происходит ввиду отделения верхних латеральных хрящей от

перегородки, что может быть диагностировано при помощи акустической ринометрии [63]. При проведении глубокой остеотомии дыхательные пути также могут оказаться суженными в области грушевидной апертуры [64], а чрезмерная резекция крыльного хряща способна стать причиной коллапса крыльев и образования полукруглых рубцов [11]. Кроме того, при функциональной ринопластике ревизионные операции проводились по поводу искривления носовой перегородки (2,7% случаев), обструкции носовых дыхательных путей (2,5%) и гипертрофии носовых раковин (2,4% наблюдений) [56].

В тех случаях, когда причина ощущения заложенности носа остается не выявленной при осмотре и инструментальном обследовании, можно заподозрить развитие у пациента потери чувствительности слизистой оболочки, связанной с рубцеванием в области хирургического вмешательства. При этом повторные операции могут не только оказаться неэффективными, но и ухудшить состояние пациента. Тем не менее, обычно гипосмия после ринопластики носит временный характер и связана с отеком слизистой оболочки, а постоянная аносмия встречается редко [11].

Перфорация перегородки. Данное осложнение чаще всего относится исследователями к функциональным осложнениям ринопластики и характеризуется частотой возникновения от 0,9% [56] до 24,5% [36]. Возникновение перфораций в большинстве случаев связано с разрывами муккоперихондриальных лоскутов или с исходом гематомы перегородки [65]. Мелкие перфорации сопровождаются появлением свиста при дыхании, в то время как крупные служат причиной обильных носовых кровотечений и хронического ринита ввиду турбулентного потока воздуха. При легкой симптоматике возможна выжидательная тактика, однако большие дефекты требуют повторного хирургического вмешательства с использованием лоскутов [66].

Спайки. В каждом пятом случае трение латеральной и медиальной поверхностей слизистой оболочки носа может приводить к развитию синехий, которые требуют хирургической диссекции [67]. Кроме того, их появления можно ожидать при низкой скорости закрытия внутренних послеоперационных швов. Развитие синехий можно частично предотвратить постановкой шины во время первичной септопластики [68].

Длительный отек. В норме отечность слизистой оболочки носа и периорбитальные экхимозы могут сохраняться в течение 10 дней после ринопластики и встречаются в 6,2% случаев [14], причем их выраженность варьирует в зависимо-

сти от сложности остеотомии, использования защищенных инструментов, длительности операции, степени тампонажа, гипертензии [69]. В свою очередь, открытая ринопластика может послужить причиной развития стойкого отека и онемения кончика носа в течение месяца и более, о чем пациент должен быть заранее предупрежден [70]. Обычно авторы предлагают комплекс методов, способствующий уменьшению степени послеоперационного отека: выполнение остеотомии непосредственно перед наложением повязки, интраоперационное внутривенное введение дексаметазона, послеоперационное поднятие изголовья, холодные компрессы на нос, а также мониторинг артериального давления пациента [71, 72].

Ринит. Обычно ринит является временным и может сопровождать до 7,1% случаев проведения ринопластики [73]. Данное нарушение характеризуется выделениями из носа, нарушением носового дыхания. Лечение симптоматическое при помощи топических средств [73, 74]. Однако в тех случаях, когда ринорея продолжается более нескольких недель, можно заподозрить истечение ликвора, для подтверждения которого следует выполнить дополнительное обследование с привлечением врачей-нейрохирургов.

Осложнения, связанные с имплантом

Наиболее частыми осложнениями, которые могут возникнуть со стороны имплантов, являются инфекция, экструзия, деформация и резорбция. Данные осложнения наблюдаются примерно в 1% случаев [11]. Инфекции имплантов связаны в основном со случаями использования аллопластических материалов [75]. Так, в серии из 309 случаев применения имплантов Gore-Tex 3,2% были инфицированы, что потребовало их удаления [11]. Помимо этого, должно быть назначено лечение антибиотиками [75].

Силиконовые импланты часто используются в качестве трансплантата носовой перегородки. Показатель экструзии таких имплантов варьирует от 4,8 до 20,8% [11]. Вероятность возникновения резорбции или деформации импланта остается минимальной [11]. Для предупреждения резорбции применяются хрящевые трансплантаты, обернутые в височную фасцию [56]. Также возможно использование надхрящницы ушной раковины в качестве укрытия для хряща [56]. В ряде случаев, например, при вторичной деформации носа, может быть использован липофиллинг. Однако в одном из исследований сообщалось о случае жировой эмболии и потере зрения после липофиллинга носа [56]. Известны также и случаи смещения импланта, что требовало повторной операции [56, 75].

Психологические осложнения

На раннем послеоперационном этапе некоторые авторы регистрировали у пациентов эпизоды тревоги или депрессии в течение 1,5 мес после ринопластики [77]. В более поздние сроки возможно возникновение преходящих психических расстройств с преобладанием расстройств личности, однако некоторые исследователи сообщают об отсутствии психопатологий, а также уменьшении тревожности, навязчивости, враждебности и паранойи, в сочетании с повышением самооценки у оперированных лиц [20]. Негативное влияние на психоэмоциональное состояние пациента после проведения ринопластики связано в основном с различной оценкой результата операции пациентом и хирургом. В одном из исследований юридические последствия были названы «типичным осложнением» ринопластики, что свидетельствует о высокой распространенности данной проблемы [11]. Вероятно, ключевым моментом, который позволит избежать подобных осложнений, можно считать тщательный подбор пациентов с проведением предоперационной оценки их психического состояния в соответствии с общепринятыми шкалами [77].

Другие осложнения

К другим осложнениям ринопластики могут быть отнесены: на интраоперационном и раннем послеоперационном этапах – обструкция дыхательных путей (ларингоспазм) после экстубации пациента вследствие аспирации крови и отека [78], анафилаксия в ответ на вводимые антибиотики, латекс и прочие аллергены [79], а также нарушение зрения в ответ на локальное применение анестетиков и вазоконстрикторов из-за вазоспазма или тромбоэмболии с развитием ишемии структур органов зрения [80]; в раннем послеоперационном периоде – некроз кожи спинки или кончика носа ввиду чрезмерного повреждения сосудов или наложения тугой повязки с развитием ишемии кожи, что требует проведе-

ния санации, местных инъекций глюкокортикоидов, лазерной коррекции рубцов и (или) реконструкции лоскута [81].

Кроме того, в клинической практике встречаются: секвестрация кости или хряща в результате инфекции [82], сердечная недостаточность у пожилых пациентов с коморбидностью [83], контактный дерматит у предрасположенных лиц (требует терапии антигистаминными или стероидными препаратами) [84], симптомы поражения носо-небного и (или) обонятельного нервов [85, 86], дорсальные кисты [87], миграция графта/импланта (может потребоваться его удаление) [88], деформации верхней челюсти [89], обострение аутоиммунных заболеваний [90], нестабильность грудного и поясничного отделов позвоночника, вкусовая ринорея (появление ринореи во время еды) [91] и др. Подобные осложнения выявляются редко и описаны в исследованиях в виде единичных случаев. Это свидетельствует о крайне низкой вероятности проявления данных нарушений. В терапии таких состояний требуется персонализированный подход с учетом всех факторов риска для пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам проведенного анализа специализированной литературы нами была обобщена информация о различных осложнениях ринопластики. Описаны клинические проявления осложнений и лечебная тактика в послеоперационном периоде, что может быть значимым в клинической практике пластических хирургов, специализирующихся на рино- и септопластике. Данный анализ может послужить основой для дальнейших исследований в этом направлении.

Неуклонный рост количества операций, направленных на коррекцию наружного носа, требует дальнейшего изучения структуры возможных осложнений, применяемых хирургических методов и используемых материалов для снижения количества ревизионных вмешательств.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. ASPS Procedural Statistics Release. The American Society of Plastic Surgeons. 2022. URL: <https://www.plasticsurgery.org/documents/News/Statistics/2022/plastic-surgery-statistics-report-2022>
2. Rogers B.O. John Orlando Roe – Not Jacques Joseph – The father of Aesthetic Rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 1986; 10(2): 63-88. DOI: 10.1007/BF01575272
3. Fichman M., Piedra Buena I.T. Rhinoplasty. [Updated 2023 Jun 12]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558970/>
4. Rasti M., Talebian E. Evaluation of Clinical Outcomes and Satisfaction of Rhinoplasty with or without Smasectomy with the Aim of Thinning the Nasal Tip in Patients with Thick Nasal Skin. *World J Plast Surg.* 2022; 11(2): 117-128. DOI: 10.52547/wjps.11.2.117
5. Tasman A.J. Rhinoplasty – indications and techniques. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2007; 6: Doc09.

6. Layliev J., Gupta V., Kaoutzanis C., Kumar N.G., Winocour J., Grotting J.C., Higdon K.K. Incidence and Preoperative Risk Factors for Major Complications in Aesthetic Rhinoplasty: Analysis of 4978 Patients. *Aesthetic Surgery Journal*. 2017; 37(7): 757-767. DOI: 10.1093/asj/sjx023
7. Sharif-Askary B., Carlson A.R., Van Noord M.G., Marcus J.R. Incidence of Postoperative Adverse Events after Rhinoplasty: A Systematic Review. *Plast Reconstr Surg*. 2020; 145(3): 669-684. DOI: 10.1097/PRS.0000000000000651
8. Varadharajan K., Sethukumar P., Anwar M., Patel K. Complications Associated With the Use of Autologous Costal Cartilage in Rhinoplasty: A Systematic Review. *Aesthet Surg J*. 2015; 35(6): 644-652. DOI: 10.1093/asj/sju117
9. Bassetto F., Vindigni V., Tanzillo G. Perioperative Management of Rhinoplasty without Epinephrine. *World J Plast Surg*. 2018; 7(2): 240-242.
10. Katamanian O., Saini S., Jafferany M. Psychological implications and quality of life after cosmetic rhinoplasty: a systematic review. *Discov Psychol*. 2024; 4: 16. DOI: 10.1007/s44202-024-00126-5
11. Rettinger G. Risks and complications in rhinoplasty. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg*. 2007; 6: Doc08.
12. Spataro E.A., Saltychev M., Kandathil C.K., Most S.P. Outcomes of Extracorporeal Septoplasty and Its Modifications in Treatment of Severe L-Strut Septal Deviation: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Facial Plast Surg*. 2019; 21(6): 542-550. DOI: 10.1001/jamafacial.2019.1020
13. Lee M.K., Most S.P. A Comprehensive Quality-of-Life Instrument for Aesthetic and Functional Rhinoplasty: The RHINO Scale. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2016; 4(2): e611. DOI: 10.1097/GOX.0000000000000592
14. Nocini R., Arietti V., Barausse E., Torroni L., Trotolo A., Sanna G. Proposal for Perioperative Pharmacological Protocol for the Reduction in Early Complications in Orthorhinoseptoplasty: Five Years of Experience. *J Pers Med*. 2023; 13(9): 1330. DOI: 10.3390/jpm13091330
15. Taha M., AlZubaidi H.A.A., Alrezqi A.A.A., Alsulbi A.M.O., Alrashdi A.A.A., Alzubaidi A.A.K., Alqarni A.S.A. Adult Knowledge About Postoperative Complications of Rhinoplasty in the Western Region of Saudi Arabia. *Cureus*. 2023; 15(4): e37183. DOI: 10.7759/cureus.37183
16. Roohani I., Jimenez C., Kondra K., Stanton E., Lasky S., Naidu P., Hammoudeh J., Shakoori P., Magee W. A Novel Technique for Early Rhinoplasty: A 12-Year Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2022; 80: S33-S34. DOI: 10.1016/j.joms.2022.07.049
17. Surowitz J.B., Most S.P. Complications of rhinoplasty. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2013; 21(4): 639-651. DOI: 10.1016/j.fsc.2013.07.003
18. Ishii L.E., Tollefson T.T., Basura G.J., Rosenfeld R.M., Abramson P.J., Chalet S.R., Davis K.S., Doghramji K., Farrior E.H., Finestone S.A., Ishman S.L., Murphy R.X. Jr, Park J.G., Setzen M., Strike D.J., Walsh S.A., Warner J.P., Nnacheta L.C. Clinical Practice Guideline: Improving Nasal Form and Function after Rhinoplasty. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017; 156 (2_suppl): S1-S30. DOI: 10.1177/0194599816683153
19. Opoko U., Sabr A., Raiteb M., Maadane A., Slimani F. Complications of septoplasty: Two cases report and review of the literature. *Advances in Oral and Maxillofacial Surgery*. 2021; 4: 100150. DOI: 10.1016/j.adoms.2021.100150
20. Valentine Fernandes S. Complications of Rhinoplasty. [Updated: Jul 22, 2022]. In: Medscape, Otolaryngology and Facial Plastic Surgery [Internet]. 2022. Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/843439>
21. Kullar R., Frisenda J., Nassif P.S. The More the Merrier? Should Antibiotics be Used for Rhinoplasty and Septorhinoplasty? A Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2018; 6(10): e1972. DOI: 10.1097/GOX.00000000000001972
22. Kim H.J., Lee S.J., Lee J.H., Kim S.H., Suh I.S., Jeong H.S. Clinical Features of Skin Infection After Rhinoplasty with Only Absorbable Thread (Polydioxanone) in Oriental Traditional Medicine: A Case Series Study. *Aesth Plast Surg*. 2020; 44(1): 139-147. DOI: 10.1007/s00266-019-01550-y
23. Wallis L.S., Stull C.M., Rakita U., Grushchak S., Ahmad A.Z., Kronic A.L. Postoperative Candida Infection following Complex Periocular Reconstruction. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*. 2021; 9(11): e3891. DOI: 10.1097/GOX.00000000000003891
24. Eitan D.N., Grunebaum L.D., Howard B.E. Actinomyces: An Under Appreciated Cause of Postoperative Infection in Rhinoplasty. *Laryngoscope*. 2023; 133(11): 2948-2950. DOI: 10.1002/lary.30639
25. Kim M.H., Baik B.S., Yang W.S., Ha W., Ji S.Y. Sepsis Leading to Mortality after Augmentation Rhinoplasty with a Septal Extension Graft and Fat Grafting. *Arch Plast Surg*. 2016; 43(3): 295-296. DOI: 10.5999/aps.2016.43.3.295
26. Celie K.B., Colen D.L., Kovach S.J. Toxic Shock Syndrome after Surgery: Case Presentation and Systematic Review of the Literature. *Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open*. 2020; 8(5): e2499. DOI: 10.1097/GOX.00000000000002499
27. Lee K.M., Han S.C., Ho S.Y., Kim J.T., Kim Y.H. Blindness resulting from orbital cellulitis following rhinoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2013; 66(5): e129-e132. DOI: 10.1016/j.bjps.2013.01.012

28. Watson J., Edafe O. Nasal septal abscess following septoplasty in a patient with type 2 diabetes mellitus. *BMJ Case Rep.* 2022; 15(6): e249649. DOI: 10.1136/bcr-2022-249649
29. Gupta G., Mahajan K. Nasal Septal Hematoma. [Updated 2023 Aug 8]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470247/>
30. Cheng L.-H., Wu P.-C., Shih C.-P., Wang H.-W., Chen H.-C., Lin Y.-Y., Chu Y.-H., Lee J.-C. Nasal septal abscess: a 10-year retrospective study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 2019. 276. DOI: 10.1007/s00405-018-5212-0
31. Juan F., Ayiheng Q., Yuqin F., Hua Z., Jun Y., Bin H. Risk Factors of Chronic Rhinosinusitis After Functional Endoscopic Sinus Surgery. *Med Sci Monit.* 2017;23:1064-1068. DOI: 10.12659/msm.900421
32. Naidoo S., Edkins O. Be aware although it's rare! Toxic Shock Syndrome following Endoscopic Sinus Surgery and Septoplasty. *South African Journal of Surgery.* 2018; 56(3): 36-38. DOI: 10.17159/2078-5151/2017/v56n3a2394
33. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W., Antonelli M., Coopersmith C.M., French C., Machado F.R., Mcintyre L., Ostermann M., Prescott H.C., Schorr C., Simpson S., Wiersinga W.J., Alshamsi F., Angus D.C., Arabi Y., Azevedo L., Beale R., Beilman G., Belley-Cote E., Burry L., Cecconi M., Centofanti J., Coz Yataco A., De Waele J., Dellinger R.P., Doi K., Du B., Estenssoro E., Ferrer R., Gomersall C., Hodgson C., Hylander Møller M., Iwashyna T., Jacob S., Kleinpell R., Klompas M., Koh Y., Kumar A., Kwizera A., Lobo S., Masur H., McGoughlin S., Mehta S., Mehta Y., Mer M., Nunnally M., Oczkowski S., Osborn T., Papathanassoglou E., Perner A., Puskarich M., Roberts J., Schweickert W., Seckel M., Sevransky J., Sprung C.L., Welte T., Zimmerman J., Levy M. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. *Intensive Care Med.* 2021; 47(11): 1181-1247. DOI: 10.1007/s00134-021-06506-y
34. Ross A., Shoff H.W. Toxic Shock Syndrome. [Updated 2023 Aug 7]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459345/>
35. Sakr A., Brégeon F., Mège J.L., Rolain J.M., Blin O. Staphylococcus aureus Nasal Colonization: An Update on Mechanisms, Epidemiology, Risk Factors, and Subsequent Infections. *Front Microbiol.* 2018; 9: 2419. DOI: 10.3389/fmicb.2018.02419
36. Atchade E., De Tymowski C., Grall N., Tanaka S., Montravers P. Toxic Shock Syndrome: A Literature Review. *Antibiotics (Basel).* 2024; 13(1): 96. DOI: 10.3390/antibiotics13010096
37. Tan W.H., Chew L.C. Acute infective endocarditis presenting with polyarthrititis after turbinoplasty. *Singapore Medical Journal.* 2023; 64(2): 149-151. DOI: 10.11622/smedj.2021159
38. Kawada M., Yokoi H., Maruyama K., Matsumoto Y., Yamanaka H., Ikeda T., Shiokawa Y., Saito K. Rhinogenic intracranial complication with postoperative frontal sinus pyoceles and inverted papilloma in the nasal cavity: A case report and literature review. *SAGE Open Med Case Rep.* 2016; 4: 2050313X16629828. DOI: 10.1177/2050313X16629828
39. Nowacka A., Śniegocki M., Smuczyński W., Woźniak-Dąbrowska K. Intracranial complications after surgical removal of nasal polyps. *Journal of Surgical Case Reports.* 2021; 2021(4): rjab109. DOI: 10.1093/jscr/rjab109
40. Ottoline A.C., Tomita S., Marques Mda P., Felix F., Ferraiolo P.N., Laurindo R.S. Antibiotic prophylaxis in otolaryngologic surgery. *Int Arch Otorhinolaryngol.* 2013; 17(1): 85-91. DOI: 10.7162/S1809-97772013000100015
41. Halderman A.A., Sindwani R., Woodard T.D. Hemorrhagic Complications of Endoscopic Sinus Surgery. *Otolaryngol Clin North Am.* 2015; 48(5): 783-793. DOI: 10.1016/j.otc.2015.05.006
42. Singh S., Mandal S., Chugh A., Deora S., Jain G., Khan M.A., Chugh V.K. Clinical Post-operative Bleeding During Minor Oral Surgical Procedure and *In Vitro* Platelet Aggregation in Patients on Aspirin Therapy: Are they Coherent?. *J Maxillofac Oral Surg.* 2021; 20(1): 132-137. DOI: 10.1007/s12663-020-01438-4
43. Сокова А.Д. Подходы, сложности и риски // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2023. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-slozhnosti-i-riski> (дата обращения: 23.11.2024).
- Sokova A.D. Approaches, difficulties and risks. *Medicine. Sociology. Philosophy. Applied research.* 2023; 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-slozhnosti-i-riski> (date of access: 23.11.2024) (In Russ.).
44. Ors S., Ozkose M. Late postoperative massive bleeding in septorhinoplasty: A prospective study. *Plast Surg (Oakv).* 2016; 24(2): 96-98. DOI: 10.4172/plastic-surgery.1000963
45. Haddady-Abianeh S., Rajabpour A.A., Sanatkarfar M., Farahvash M.R., Khorasani G., Molaei H. The Hemostatic Effect of Desmopressin on Bleeding as a Nasal Spray in Open Septorhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg.* 2019; 43(6): 1603-1606. DOI: 10.1007/s00266-019-01485-4
46. Ghavimi M.A., Taheri Talesh K., Ghoreishizadeh A., Chavoshzadeh M.A., Zarandi A. Efficacy of tranexamic acid on side effects of rhinoplasty: A randomized double-blind study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017; 45(6): 897-902. DOI: 10.1016/j.jcms.2017.03.001
47. Youssef A., Ahmed S., Ibrahim A.A., Daniel M., Abdelfattah H.M., Morsi H. Traumatic cerebrospinal fluid leakage following septorhinoplasty. *Arch Plast Surg.* 2018;45(4):379-383. DOI: 10.5999/aps.2017.00913

48. Al Arfaj A. A rare complication of septorhinoplasty. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2015;2(12):e273. DOI: 10.1097/GOX.0000000000000224
49. Xie M., Zhou K., Kachra S., McHugh T., Sommer D.D. Diagnosis and Localization of Cerebrospinal Fluid Rhinorrhea: A Systematic Review. *Am J Rhinol Allergy*. 2022;36(3):397-406. DOI: 10.1177/19458924211060918
50. Jamshidian Tehrani M., Asadi Khameneh E., Veisi A. Lacrimal Drainage System Problems After Rhinoplasty. *Aesthetic Plast Surg*. 2021; 45(1): 255-260. DOI: 10.1007/s00266-020-01929-2
51. Usmani E., Shapira Y., Selva D. Functional epiphora: an under-reported entity. *Int Ophthalmol*. 2023; 43: 2687-2693. DOI: 10.1007/s10792-023-02668-4
52. Barrett R.V., Meyer D.R. ASOPRS Acquired Lacrimal Fistula Study Group. Acquired lacrimal sac fistula after incision and drainage for dacryocystitis: a multicenter study. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 2009; 25(6): 455-457. DOI: 10.1097/IOP.0b013e3181b80c59
53. Dąbrowska-Bień J., Skarżyński P.H., Gwizdalska I., Łazęcka K., Skarżyński H. Complications in septoplasty based on a large group of 5639 patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2018; 275(7): 1789-1794. DOI: 10.1007/s00405-018-4990-8
54. Meyer M., Moss A.L., Cullen K.W. Infraorbital nerve palsy after rhinoplasty. *J Craniomaxillofac Surg*. 1990; 18(4): 173-174. DOI: 10.1016/s1010-5182(05)80514-1
55. Low C., Sanjeevan N., Panarese A., Hone S. Key principles to minimize mucoperichondrial flap lacerations during nasal septal surgery. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2005; 16(3): 209-212. DOI: 10.1016/j.otot.2005.08.003
56. Артыков К.П., Азизов К.Н., Исмоилов Э.Х. Проблемы вторичной ринопластики. *Вестник Авиценны*. 2020; 22(4): 595–605. Doi: 10.25005/2074-0581-2020-22-4-595-605
Artykov K.P., Azizov K.N., Ismoilov E.Kh. Problems of secondary rhinoplasty. *Vestnik Avitsenny – Avicenna Bulletin*. 2020; 22(4): 595-605. (In Russ.). doi: 10.25005/2074-0581-2020-22-4-595-605
57. Лебедева Ю.В., Жолтиков В.В., Кораблева Н.П. Статистический анализ жалоб пациентов при первичной и вторичной ринопластике. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2024; 3: 28-35. doi: 10.17116/plast.hirurgia202403128
Lebedeva Yu.V., Zholtikov V.V., Korableva N.P. Statistical analysis of complaints in primary and secondary rhinoplasty. *Plasticheskaya khirurgiya i esteticheskaya meditsina – Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2024; 3: 28-35. (In Russ., In Engl.) doi: 10.17116/plast.hirurgia202403128
58. Sang H., Dong-Hak J. Correction of the soft tissue problem using triamcinolone injection after rhinoplasty. *Journal of Cosmetic Medicine*. 2019; 3: 71-74. DOI: 10.25056/JCM.2019.3.2.71
59. Gadkaree S.K., Weitzman R.E., Fuller J.C., Justicz N., Gliklich R.E. Review of literature of saddle nose deformity reconstruction and presentation of vomer onlay graft. *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. 2020; 5(6): 1039-1043. DOI: 10.1002/lio2.475
60. Loghmani S., Loghmani A., Loghmani S., Zarei M., Maraki F. Lessons from Self-Assessment of Post-Rhinoplasty Complaints; Analysis of 192 Candidates of Secondary Rhinoplasty. *World J Plast Surg*. 2023; 12(1): 12-19. DOI: 10.52547/wjps.12.1.12
61. Standlee A.G., Hohman M.H. Evaluating the Effect of Spreader Grafting on Nasal Obstruction Using the NOSE Scale. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2017; 126(3): 219-223. DOI: 10.1177/0003489416685320
62. Duron J.B., Nguyen P.S., Bardot J., Aiach G. Secondary rhinoplasty. *Ann Chir Plast Esthet*. 2014; 59(6): 527-541. DOI: 10.1016/j.anplas.2014.08.007
63. Kahraman E., Cil Y., Incesulu A. The Effect of Nasal Obstruction after Different Nasal Surgeries Using Acoustic Rhinometry and Nasal Obstruction Symptom Evaluation Scale. *World J Plast Surg*. 2016; 5(3): 236-43.
64. Guyuron B. Nasal osteotomy and airway changes. *Plast Reconstr Surg*. 1998; 102(3): 856-63.
65. Downs B.W., Sauder H.M. Septal Perforation. [Updated 2023 Jul 31]. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537208/>
66. Cassano M. Endoscopic repair of nasal septal perforation. Riparazione della perforazione del setto nasale con tecnica endoscopica. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2017; 37(6): 486-92. DOI: 10.14639/0392-100X-1313
67. Henriquez O.A., Schlosser R.J., Mace J.C., Smith T.L., Soler Z.M. Impact of synechiae after endoscopic sinus surgery on long-term outcomes in chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2013; 123(11): 2615-19. DOI: 10.1002/lary.24150
68. Lee J.Y., Lee S.W. Preventing lateral synechia formation after endoscopic sinus surgery with a silastic sheet. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007; 133(8): 776-79. DOI: 10.1001/archotol.133.8.776
69. Pavri S., Zhu V.Z., Steinbacher D.M. Postoperative Edema Resolution following Rhinoplasty: A Three-Dimensional Morphometric Assessment. *Plast Reconstr Surg*. 2016; 138(6): 973e-979e. DOI: 10.1097/PRS.0000000000002760
70. Ghavimi M.A., Nezafati S., Yazdani J., Pourlak T., Amini M., Pourlak T., Ghoreishizadeh A., Negahdari R. Comparison of edema and ecchymosis in rhinoplasty candidates after lateral nasal osteotomy using piezosurgery and external osteotomy. *J Adv Pharm Technol Res*. 2018; 9(3): 73-79. DOI: 10.4103/japtr.JAPTR_294_18

71. Aydın C., Yücel Ö.T., Akçalar S., Atay G., Özer S., Sözen T., Akata D. Role of steroid injection for skin thickness and edema in rhinoplasty patients. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2021; 6(4): 628-633. DOI: 10.1002/lio2.616
72. Abel-Jan T. Reducing Periorbital Edema and Ecchymosis after Rhinoplasty: Literature Review and Personal Approach. *Facial Plastic Surgery.* 2018; 34: 014-021. DOI: 10.1055/s-0037-1617444
73. Brijmohan S., Barnes T. Post-procedure Rhinitis After Use of Sedatives and Supplemental Nasal Oxygen. *Cureus.* 2022;14(3):e23397. DOI: 10.7759/cureus.23397
74. Van der Veen J., Seys S.F., Timmermans M., Levie P., Jorissen M., Fokkens W.J., Hellings P.W. Real-life study showing uncontrolled rhinosinusitis after sinus surgery in a tertiary referral centre. *Allergy.* 2017;72(2):282-290. DOI: 10.1111/all.12983
75. Choi J.Y., Ko E., Lee C.R., Choi J., Moon S.-H., Oh D.Y., Jun Y.-J. Frontal Sinus Displacement of Silicone Implant After Previous Rhinoplasty. *The Journal of Craniofacial Surgery.* 2024; 35. DOI: 10.1097/SCS.00000000000010193
76. Sarwer D.B., Pertschuk M.J., Wadden T.A., Whitaker L.A. Psychological investigations in cosmetic surgery: a look back and a look ahead. *Plast Reconstr Surg.* 1998; 101(4): 1136-42.
77. Kucur C., Kuduban O., Ozturk A., Gozeler M.S., Ozbay I., Devci E., Simsek E., Kaya Z. Psychological Evaluation of Patients Seeking Rhinoplasty. *Eurasian J Med.* 2016; 48(2): 102-106. DOI: 10.5152/eurasianjmed.2015.103
78. Park H., Nam S., Jang Y.J., Ku S., Choi S.S. Negative pressure pulmonary edema in a patient undergoing open rhinoplasty: A case report. *Medicine (Baltimore).* 2021; 100(1): e24240. DOI: 10.1097/MD.00000000000024240
79. Gall R., Blakley B., Warrington R., Bell D.D. Intraoperative anaphylactic shock from bacitracin nasal packing after septorhinoplasty. *Anesthesiology.* 1999; 91(5): 1545-47. DOI: 10.1097/00005542-199911000-00054
80. Algamdi S.S., Alshaibani A.K., Alkhars W.I., Alghamdi K. Branch Retinal Artery Occlusion Following Rhinoplasty: A Case Report. *Cureus.* 2023; 15(7): e42265. DOI: 10.7759/cureus.42265
81. Mrad M.A., Almarghoub M.A. Skin Necrosis following Rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2019; 7(2): e2077. DOI: 10.1097/GOX.0000000000002077
82. Giacomini P.G., Topazio D., Di Mauro R., Mocella S., Chimenti M., Di Girolamo S. Unusual postrhinoplasty complication: nasal dorsum cyst. *Case Rep Otolaryngol.* 2014; 2014: 617424. DOI: 10.1155/2014/617424
83. Arabi Mianroodi A., Eslami M., Khanjani N. Interest in Rhinoplasty and Awareness about its Postoperative Complications Among Female high School Students. *Iran J Otorhinolaryngol.* 2012; 24(68): 135-142.
84. Taş S. Severe Facial Dermatitis Following Rhinoplasty due to an Unusual Etiopathogenesis: Rosacea. *Arch Plast Surg.* 2015; 42(3): 362-364. DOI: 10.5999/aps.2015.42.3.362
85. Sharma S., Ly W., Yu X. Maxillary Nerve-Mediated Postseptoplasty Nasal Allodynia: A Case Report. *A A Pract.* 2020; 14(13): e01356. DOI: 10.1213/XAA.0000000000001356
86. Shemshadi H., Azimian M., Onori M.A., Azizabadi Farahani M. Olfactory function following open rhinoplasty: A 6-month follow-up study. *BMC Ear Nose Throat Disord.* 2008; 8: 6. DOI: 10.1186/1472-6815-8-6
87. Kumral T.L., Uyar Y., Yildirim G., Berkiten G., Atar Y., Ataç E. The development of dorsal nasal cyst formation after rhinoplasty and its reconstruction with conchal cartilage. *Case Rep Otolaryngol.* 2014; 2014: 928715. DOI: 10.1155/2014/928715
88. Raghavan U., Jones N.S., Romo T. Immediate autogenous cartilage grafts in rhinoplasty after alloplastic implant rejection. *Arch Facial Plast Surg.* 2004; 6(3): 192-196. DOI: 10.1001/archfaci.6.3.192
89. Mowlavi A., Kim J.B., Molinatti N., Saadat S., Sharifi-Amina S., Wilhelmi B.J. Understanding Why Lateral Osteotomy During Rhinoplasty Can Be Performed Safely. *Eplasty.* 2019; 19: e9.
90. Sachse F., Stoll W. Nasal surgery in patients with systemic disorders. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2010; 9: Doc02. DOI: 10.3205/cto000066
91. Zubair U., Salam O., Haque R. A case report of gustatory rhinorrhea after maxillectomy performed for squamous cell carcinoma. *Int J Health Sci (Qassim).* 2018; 12(1): 83-84.

Сведения об авторах

Маланичев Михаил Юрьевич ✉ – канд. мед. наук, доцент кафедры пластической хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (Россия, 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 11); пластический хирург ООО «Омега» (Клиника пластической хирургии «Форма») (Россия, 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д. 1, стр. 12).
<https://orcid.org/0000-0003-3043-2739>
 e-mail: malani4ev@icloud.com

Закиров Эльдар Закирович – пластический хирург ООО «Омега» (Клиника пластической хирургии «Форма») (Россия, 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д. 1, стр. 12).

<https://orcid.org/0009-0008-6989-2373>
e-mail: eldarzakirov1@yandex.ru

Гарипов Ренат Русланович – пластический хирург ООО «Омега» (Клиника пластической хирургии «Форма») (Россия, 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д. 1, стр. 12).
<https://orcid.org/0009-0004-2476-1944>
e-mail: dr.garipovrenat@gmail.com

Габеев Алан Ирбекович – пластический хирург ООО «Омега» (Клиника пластической хирургии «Форма») (Россия, 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д. 1, стр. 12).
<https://orcid.org/0009-0004-7597-7227>
e-mail: dr.alan@gabeti.ru

Пахомова Регина Александровна – д-р мед. наук, доцент, зав. кафедрой пластической хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)» (Россия, 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 11).
<https://orcid.org/0000-0002-3681-4685>
e-mail: pra5555@mail.ru

Симакова Елена Сергеевна – пластический хирург ООО «Омега» (Клиника пластической хирургии «Форма») (Россия, 111033, г. Москва, ул. Самокатная, д. 1, стр. 12).
<https://orcid.org/0009-0008-9364-9752>
e-mail: elenabuy1@gmail.com

Демяшкин Григорий Александрович – д-р мед. наук, зав. лабораторией гистологии и иммуногистохимии Института трансляционной медицины и биотехнологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).
<https://orcid.org/0000-0001-8447-2600>
e-mail: dr.dga@mail.ru

Вадюхин Матвей Анатольевич – аспирант Института трансляционной медицины и биотехнологии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).
<https://orcid.org/0000-0002-6235-1020>
e-mail: vma20@mail.ru

Information about authors

Mikhail Yu. Malanichev [✉], Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Plastic Surgery, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH University) (11, Volokolamskoe highway, Moscow, 125080, Russia); plastic surgeon, Omega LLC (Plastic Surgery Clinic “Forma”) (bld. 12, 1, Samokatnaya st., Moscow, 111033, Russia).
<https://orcid.org/0000-0003-3043-2739>
e-mail: malani4ev@icloud.com

Eldar Z. Zakirov, plastic surgeon, Omega LLC (Plastic Surgery Clinic “Forma”) (bld. 12, 1, Samokatnaya st., Moscow, 111033, Russia).
<https://orcid.org/0009-0008-6989-2373>
e-mail: eldarzakirov1@yandex.ru

Renat R. Garipov, plastic surgeon, Omega LLC (Plastic Surgery Clinic “Forma”) (bld. 12, 1, Samokatnaya st., Moscow, 111033, Russia).
<https://orcid.org/0009-0004-2476-1944>
e-mail: dr.garipovrenat@gmail.com

Alan I. Gabeev, plastic surgeon, Omega LLC (Plastic Surgery Clinic “Forma”) (bld. 12, 1, Samokatnaya st., Moscow, 111033, Russia).
<https://orcid.org/0009-0004-7597-7227>
e-mail: dr.alan@gabeti.ru

Regina A. Pakhomova, Dr. Med. sci., Associate Professor, head of Department of Plastic Surgery, Russian Biotechnological University (ROSBIOTECH University) (11, Volokolamskoe highway, Moscow, 125080, Russia).

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

e-mail: pra5555@mail.ru

Elena S. Simakova, plastic surgeon, Omega LLC (Plastic Surgery Clinic "Forma") (bld. 12, 1, Samokatnaya st., Moscow, 111033, Russia).

<https://orcid.org/0009-0008-9364-9752>

<http://elenabuy1@gmail.com>

Grigory A. Demyashkin, Dr. Med. sci., head of the Laboratory of Histology and Immunohistochemistry, the Institute of Translational Medicine and Biotechnology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (bld. 2, 8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-8447-2600>

e-mail: dr.dga@mail.ru

Matvey A. Vadyukhin, postgraduate student, the Institute of Translational Medicine and Biotechnology, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (bld. 2, 8, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-6235-1020>

e-mail: vma20@mail.ru

Поступила в редакцию 16.05.2024; одобрена после рецензирования 21.01.2025; принята к публикации 28.01.2025

The article was submitted 16.05.2024; approved after reviewing 21.01.2025; accepted for publication 28.01.2025



ПРИМЕНЕНИЕ ОБОГАЩЕННОГО ТРОМБОЦИТАМИ ФИБРИНА В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

М.М. Ходорковский, И.В. Степанов, М.А. Ходорковский[✉]

Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко,
Воронеж, Российская Федерация

Аннотация

Цель исследования: изучение применения обогащенного тромбоцитами фибрина в лечении больных с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области.

В связи с отсутствием тенденции к снижению заболеваемости и летальности в этой группе пациентов, проблема их лечения остается одной из наиболее актуальных. Лечение ран, образующихся в результате хирургической санации гнойно-септического очага, в фазе очищения и пролиферации подразумевает применение различных средств и методик, направленных на стимуляцию регенерации. Особый интерес вызывает применение концентратов тромбоцитов (обогащенная тромбоцитами аутологичная плазма и полученный из нее обогащенный тромбоцитами фибрин (ОТФ)). По данным большинства литературных источников, ОТФ в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии используется преимущественно в дентальной имплантологии. Значительно меньше публикаций посвящено использованию ОТФ в лечении пациентов с воспалительными заболеваниями нижней челюсти. Применение ОТФ в лечении пациентов с воспалительными заболеваниями мягких тканей челюстно-лицевой области и шеи до настоящего времени находится вне поля зрения исследователей и требует изучения.

Ключевые слова: челюстно-лицевая хирургия, обогащенный тромбоцитами фибрин, воспаление, регенерация хирургия кисти, кисть, лоскуты, дети.

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: Ходорковский М.М., Степанов И.В., Ходорковский М.А. Применение обогащенного тромбоцитами фибрина в лечении пациентов с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области (обзор литературы) // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 44–50. doi: 10.52581/1814-1471/92/05

THE USE OF PLATELET-RICH FIBRIN IN THE TREATMENT OF PATIENTS WITH INFLAMMATORY DISEASES OF THE MAXILLOFACIAL AREA (A LITERATURE REVIEW)

M.M. Khodorkovskiy, I.V. Stepanov, M.A. Khodorkovskiy[✉]

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko,
Voronezh, Russian Federation

Abstract

The purpose of this work was to study the use of platelet-rich fibrin in the treatment of patients with inflammatory diseases of the maxillofacial area.

Due to the lack of a tendency to reduce morbidity and mortality in this group of patients, the problem of their treatment remains one of the most pressing to date. Treatment of wounds resulting from surgical debridement of

a purulent-septic focus in the purification and proliferation phase involves the use of various means and techniques aimed at stimulating regeneration. The particular interest is the use of platelet concentrates (autologous platelet rich plasma and platelet-rich fibrin obtained from it). According to most literary sources, platelet-rich fibrin in dentistry and maxillofacial surgery is used primarily in dental implantology. Significantly fewer publications are devoted to the use of platelet-rich fibrin in the treatment of patients with inflammatory diseases of the lower jaw. The use of platelet-rich fibrin in the treatment of patients with inflammatory diseases of the soft tissues of the maxillofacial area and neck has so far remained outside the field of view of researchers and requires further study.

Keywords: maxillofacial surgery, platelet-rich fibrin, inflammation, regeneration.

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

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

For citation: Khodorkovskiy M.M., Stepanov I.V., Khodorkovskiy M.A. The use of platelet-rich fibrin in the treatment of patients with inflammatory diseases of the maxillofacial area (a literature review). *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):44-50. doi: 10.52581/1814-1471/92/05

Несмотря на постоянное совершенствование и широкое внедрение в клиническую практику новых медицинских препаратов и лечебных методик, проблема лечения пациентов с нагноительными заболеваниями челюстно-лицевой области и шеи остается одной из наиболее актуальных. По данным ряда авторов, доля таких пациентов составляет 60–70% в структуре госпитализации в профильные стационары без тенденции к снижению [1–3]. Это связано с наличием высоковирулентной патогенной микрофлоры в очагах острой и хронической одонтогенной инфекции, проведением нерациональной антибактериальной терапии в догоспитальном периоде, несвоевременным обращением пациентов за медицинской помощью, нарушением правил личной гигиены [4]. В структуре заболеваемости отмечается преобладание тяжелых форм воспалительных заболеваний (абсцессы мягких тканей и флегмоны глубоких клетчаточных пространств лица и шеи) [3]. Летальность при этой патологии держится на достаточно высоком уровне, составляя 0,1–0,3%, а при одонтогенном сепсисе она достигает 50% [5].

По мнению большинства специалистов, лечение больных с гнойно-воспалительными заболеваниями включает в себя, прежде всего, активную хирургическую тактику в сочетании с комплексным консервативным лечением, включающим в себя антибактериальную дезинтоксикационную терапию. Лечение ран, образующихся в результате хирургической санации гнойно-септического очага, в фазе очищения и пролиферации, подразумевает использование, в числе прочих, различных средств и методик, направленных на стимуляцию регенерации [6]. На фоне постоянно возрастающей полирезистентности патогенной флоры и увеличения числа пациентов с тяжелой сопутствующей патологией и ослабленным иммунитетом [7, 8] особый интерес вызывает при-

менение концентратов тромбоцитов (обогащенная тромбоцитами аутологичная плазма и полученный из нее обогащенный тромбоцитами фибрин (ОТФ)). Термин «обогащенная тромбоцитами плазма» (platelet-rich plasma, PRP) был предложен С.С. Kingsley в 1954 г. для обозначения концентрата тромбоцитов, полученного путем центрифугирования крови, с целью дальнейшего использования в лечении пациентов с тяжелой тромбоцитопенией. Данная методика позволяет разделять цельную кровь пациента на фракции, при этом в полученной плазме уровень содержания тромбоцитов больше в 3–6 раз, чем при использовании традиционных методов [9].

Заживление ран является естественной восстановительной реакцией на повреждение тканей. Оно представляет собой каскад сложных, упорядоченных и тесно взаимосвязанных событий, в которых задействованы многие типы клеток. При этом высвобождаются биологически активные вещества, способные влиять на выход циркулирующих клеток в поврежденные ткани [10, 11]. Процесс заживления ран состоит из трех фаз: воспаление, пролиферация и ремоделирование [12, 13]. Тромбоциты отвечают за активацию и высвобождение важных биомолекул, в том числе тромбоцит-специфических белков, факторов роста, включая тромбоцитарный фактор роста (Platelet-derived growth factor, PDGF), факторов коагуляции, молекул адгезии, цитокинов (хемокинов и ангиогенных факторов). Названные факторы способны стимулировать пролиферацию и активацию клеток, участвующих в заживлении ран, включая фибробласты, нейтрофилы, макрофаги и мезенхимальные стволовые клетки [14–16]. Благодаря этим свойствам концентраты тромбоцитов используются в современной медицине более четырех десятилетий. Предполагается, что они воздействуют на регенерацию

тканей путем стимуляции ангиогенеза и влияют на все фазы заживления раны.

Первые сообщения об использовании обогащенной тромбоцитами плазмы (ОТП) с целью стимуляции регенерации тканей относятся к 1980–90-м гг. [17, 18]. В дальнейшем ОТП нашла свое применение в ряде специальностей, в том числе в хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии [19–24]. Вместе с тем, серьезным недостатком метода получения ОТП является применение антикоагулянтов, задерживающих нормальные процессы заживления ран. Поэтому следующим этапом развития методики стимуляции регенерации тканей с помощью концентрата тромбоцитов стало использование обогащенного тромбоцитами фибрина (ОТФ), лишенного факторов свертывания. Пioneром в разработке способа получения ОТФ и его клиническом применении в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии стал J. Choukroun [25, 26]. Выполненные различными авторами экспериментальные исследования показали, что ОТФ индуцирует активную пролиферацию фибробластов [27] и митогенез эндотелиоцитов. Факторы роста повышают выживаемость клеток и ускоряют их дифференцировку, на фрагментах ОТФ были выращены культуры фиброцитов [28]. Обогащенный тромбоцитами фибрин оказывает противовоспалительное и антимикробное действие за счет экспрессии антимикробного пептида hBD-2 [29].

В зависимости от способа получения различают чистый обогащенный тромбоцитами фибрин и обогащенный тромбоцитами и лейкоцитами фибрин. Чистый ОТФ образуется путем повторного центрифугирования обогащенной тромбоцитами плазмы, активированной хлоридом кальция. Обогащенный лейкоцитами и тромбоцитами фибрин получают путем однократного центрифугирования крови в стеклянной пробирке без активаторов (скорость вращения – 1300–1500 об./мин) в течение 8–14 мин. Позднее был предложен улучшенный обогащенный тромбоцитами фибрин (advanced platelet-rich fibrin), представляющий собой фибриновый скаффолд с тромбоцитами, лейкоцитами, моноцитами и факторами роста [30].

Начиная с середины 2010-х гг. в специальной литературе появились обзорные статьи, обобщающие опыт клинического применения ОТФ в различных областях медицины (стоматологии, дерматокосметологии, сердечно-сосудистой и пластической хирургии, офтальмологии, травма-

тологии и ортопедии, гнойной хирургии) [31–33]. Следует отметить, что, по данным большинства литературных источников, ОТФ в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии использовался и используется до настоящего времени преимущественно в дентальной имплантологии с целью ускорения костной регенерации, при синус-лифтинге и аугментации альвеолярного отростка [34–36]. Большинство публикаций, посвященных локальному применению ОТФ в лечении воспалительных заболеваний мягких тканей, основано на наблюдениях больных с длительно незаживающими ранами и трофическими язвами конечностей [37, 38]. Значительно меньше публикаций посвящено использованию ОТФ в лечении пациентов с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области (одонтогенными остеомиелитами, остеонекрозами нижней челюсти, ороантральными сообщениями и свищами верхнечелюстной пазухи, нагноившимися радикальными кистами). Тем не менее, полученные А.М. Макаровой (2020), А.А. Андреевым и соавт. (2020) результаты свидетельствуют о том, что применение ОТФ в комплексном лечении хронического одонтогенного остеомиелита нижней челюсти позволяет снизить продолжительность стационарного лечения почти на 3 сут. На основании полученных результатов был сделан вывод о благоприятном влиянии ОТФ на костную полость и уменьшение ее объема за счет улучшения локального кровообращения и стимуляции костной регенерации в области оперативного вмешательства. Авторы этих публикаций подчеркивают, что метод является клинически эффективным, легко воспроизводимым, позволяет положительно влиять на течение раневого процесса в фазе регенерации, что находит свое отражение в положительной динамике изменения основных клинических критериев и объективизируется лабораторными и рентгенологическими показателями [39, 40]. Получены обнадеживающие результаты при использовании ОТФ в лечении пациентов с лучевыми, бисфосфонатными и дезоморфиновыми некрозами нижней челюсти [41].

Основываясь на анализе доступных литературных источников, можно сделать вывод о том, что применение обогащенного тромбоцитами фибрина в лечении пациентов с воспалительными заболеваниями мягких тканей челюстно-лицевой области и шеи является перспективным методом, который требует дальнейшего изучения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Сипкин А.М., Давыдов И.А., Ахтямов Д.В., Блажих О.Е. Одонтогенные гнойно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области: современный взгляд на лечение и реабилитацию. *Клиническая стоматология*. 2018; 2(86): 66–69. doi: 10.37988/1811-153X_2018_2_66

- Sipkin A.M., Davydov I.A., Akhtyamov D.V., Blagikh O.E. Odontogenic purulent-inflammatory diseases of maxillofacial area: modern view on treatment and rehabilitation. *Klinicheskaya stomatologiya – Clinical Dentistry (Russia)*. 2018;2(86):66-69. (In Russ.). doi: 10.37988/1811-153X_2018_2_66
2. Афанасьев В.В., Янушевич О.О., Ургуналиев Б.К. Абсцессы и флегмоны челюстно-лицевой области и шеи. Атлас : учебное пособие. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 120 с.
Afanasyev V.V., Yanushevich O.O., Urgunaliev B.K. Abscesses and phlegmons of the maxillofacial area and neck. Atlas: Study Guide. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2019:120 p. (In Russ.).
3. Оразвалиев А.И., Дубов Д.В., Вагнер О.Н. Статистические данные по частоте и структуре гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области по материалам отделения гнойной челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «ГКБ им. Ф.И. Иноземцева ДЗМ». *Российская стоматология*. 2020; 13(2): 12-15. doi: 10.17116/rosstomat20201302112
Orazvaliev A.I., Dubov D.V., Vagner O.N. The Statistical analysis of the frequency and structure of purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial region on the materials of the Department of Maxillofacial Surgery № 2 of Inozemtsev Municipal Clinical Hospital. *Russian Journal of Stomatology – Rossiiskaya stomatologiya*. 2020;13(2):12-15. (In Russ.). doi: 10.17116/rosstomat20201302112
4. Самсонов В.В., Гизингер О.А., Жмудь М.В., Ловцевич С.М. Гнойно-воспалительные заболевания челюстно-лицевой области: обзорные аспекты клиники, иммунологии, микробиологии и диагностики при планировании лечения. *Терапевт*. 2024; 12. doi: 10.33920/MED-12-2412-05
Samsonov V.V., Gizinger O.A., Zhmud M.V., Lovtsevich S.M. Purulent-inflammatory diseases of the maxillofacial area: review aspects of the clinic, immunology, microbiology and diagnostics in treatment planning. *Terapevt – General Physician*. 2024;12. (In Russ.). doi: 10.33920/MED-12-2412-05
5. Маркаров А.Э., Еремин Д.А., Оразвалиев А.И., Мартиросов А.В., Краснов Н.М., Шень П.А., Никольская И.А., Бугаян С.А., Камсков М.С., Реут А.А. Статистический анализ гнойно-воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области. *Медицинский алфавит*. 2022; 7: 40-46. doi: 10.33667/2078-5631-2022-7-40-46
Markarov A.E., Eremin D.A., Orazvaliev A.I., Martirosov A.V., Krasnov N.M., Shen P.A., Nikol'skaya I.A., Bugayan S.A., Kamskov M.S., Reut A.A. The statistical analysis of purulent-inflammatory diseases of the maxillo-facial region. *Meditinskiy alfavit – Medical Alphabet*. 2022; 7: 40-46. (In Russ.). doi: 10.33667/2078-5631-2022-7-40-46
6. *Челюстно-лицевая хирургия*. Национальное руководство / под. ред. А.А. Кулакова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2023. 696 с.
Kulakov A.A. (Ed.) Maxillofacial Surgery. National Guide. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2023:696 p. (in Russ.).
7. Козлов А.В., Гусякова О.А., Лямин А.В., Кецо Ю.Л., Халиулин А.В., Еreshchenko А.А. Полирезистентная микрофлора в структуре микроорганизмов, выделенных из крови пациентов многопрофильного стационара. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2018; 63(9): 574-578. doi: 10.18821/0869-2084-2018-63-9-574-578
Kozlov A.V., Gussyakova O.A., Lyamin A.V., Ketsko Yu.L., Khaliulin A.V., Ereshchenko A.A. Polysensitive microflora in the structure of microorganisms divided from blood of patients of the general hospital. *Klinicheskaya Laboratornaya Diagnostika – Russian Clinical Laboratory Diagnostics*. 2018;63(9):574-578. (In Russ.). doi: 10.18821/0869-2084-2018-63-9-574-578.
8. Белобородов В.Б., Голощепов О.В., Гусаров В.Г., Дехнич А.В., Замятин М.Н., Зубарева Н.А., Зырянов С.К., Камышова Д.А., Клишко Н.Н., Козлов Р.С., Кулабухов В.В., Петрушин М.А., Полушин Ю.С., Попов Д.А., Руднов В.А., Сидоренко С.В., Соколов Д.В., Шлык И.В., Эдельштейн М.В., Яковлев С.В. Методические рекомендации Российской некоммерческой общественной организации «Ассоциация анестезиологов-реаниматологов», Межрегиональной общественной организации «Альянс клинических химиотерапевтов и микробиологов», Межрегиональной ассоциации по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ), общественной организации «Российский Сепсис Форум» «Диагностика и антимикробная терапия инфекций, вызванных полирезистентными штаммами микроорганизмов» (обновление 2022 г.). *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. 2022; 19(2): 84-114. doi: 10.21292/2078-5658-2022-19-2-84-114
Beloborodov V.B., Goloschapov O.V., Gusarov V.G., Dekhnich A.V. Zamyatin M.N., Zubareva N.A., Zyryanov S.K., Kamyshova D.A., Klimko N.N., Kozlov R.S., Kulabukhov V.V., Petrushin M.A., Polushin Yu.S., Popov D.A., Rudnov V.A., Sidorenko S.V., Sokolov D.V., Shlyk I.V., Edelshtein M.V., Yakovlev S.V. Guidelines of the Association of Anesthesiologists-Intensivists, the Interregional Non-Governmental Organization Alliance of Clinical Chemotherapists and Microbiologists, the Interregional Association for Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy (IACMAC), and NGO Russian Sepsis Forum "Diagnostics and antimicrobial therapy of the infections caused by multiresistant microorganisms" (update 2022). *Vestnik anesteziologii i reanimatologii – Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2022;19(2):84-114. (In Russ.). doi: 10.21292/2078-5658-2022-19-2-84-114

9. Kingsley C.S. Blood coagulation; evidence of an antagonist to factor VI in platelet-rich human plasma. *Nature*. 1954;173(4407):723-724. doi: 10.1038/173723a0
10. Guo S., Dipietro L.A. Factors affecting wound healing. *J Dent Res*. 2010;89(3):219-229. doi: 10.1177/0022034509359125
11. Алексеева Н.Т., Клочкова С.В., Никитюк Д.Б., Глухов А.А. Регенерация кожи: актуальные методы воздействия. Воронеж: Научная книга, 2015. 300 с.
Alekseeva N.T., Klochkova S.V., Nikityuk D.B., Glukhov A.A. Skin regeneration: current methods of influence. Voronezh, Nauchnaya kniga Publ., 2015:300 p. (In Russ.).
12. Gosain A., DiPietro L.A. Aging and wound healing. *World J Surg*. 2004;28(3):321-326. doi: 10.1007/s00268-003-7397-6
13. Eming S.A., Brachvogel B., Odorisio T., Koch M. Regulation of angiogenesis: wound healing as a model. *Prog Histochem Cytochem*. 2007; 42(3): 115-170. doi: 10.1016/j.proghi.2007.06.001
14. Cromack D.T., Porras-Reyes B., Mustoe T.A. Current concepts in wound healing: growth factor and macrophage interaction. *J Trauma*. 1990;30(Suppl 12):129-133. doi: 10.1097/00005373-199012001-00026
15. Pierce G.F., Mustoe T.A., Altmann B.W., Deuel T.F., Thomason A. Role of platelet-derived growth factor in wound healing. *J Cell Biochem*. 1991;45(4):319-326. doi: 10.1002/jcb.240450403
16. Nurden A.T. Platelets, inflammation and tissue regeneration. *Thromb Haemost*. 2011;105(Suppl 12):13-33. doi: 10.1160/THS10-11-0720
17. Currie G.A. Platelet-derived growth-factor requirements for in vitro proliferation of normal and malignant mesenchymal cells. *Br J Cancer*. 1981;3:335-343. doi: 10.1038/bjc.1981.53
18. Gehring S., Hoerauf H., Laqua H., Kirchner H., Klüter H. Preparation of autologous platelets for the ophthalmologic treatment of macular holes. *Transfusion*. 1999;39(2):144-148. doi: 10.1046/j.1537-2995.1999.39299154727.x
19. Marx R.E., Carlson E.R., Eichstaedt R.M., Schimmele S.R., Strauss J.E., Georgeff K.R. 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
20. Marx E.R., Lynch S.E., Genco R.J., Marx R.E. Platelet-rich plasma: A source of multiple autologous growth factors for bone grafts. *Tissue engineering, applications in maxillofacial surgery and periodontics*. Illinois, Quintessence Publishing Co Inc, 1999:71-82.
21. Garg A.K. The use of platelet-rich plasma to enhance the success of bone grafts around dental implants. *Dent Implantol Update*. 2000;11(3):17-21.
22. Болдырева О.В., Вахрушев С.Г., Торопова Л.А. Применение плазмы, обогащенной тромбоцитами, в медицинской практике. *Современные проблемы науки и образования*. 2016; 5. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25196> (дата обращения: 31.01.2025).
Boldyreva O.V., Vakhrushev S.G., Toropova L.A. The use of platelet-rich plasma in medical practice. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2016; 5 (in Russ.). URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=25196> (accessed 31 January 2025)
23. Гарифов А.Ф., Гарифов И.Ф., Дюмеев Р.М. Методы регенеративной медицины на основе аутологичной плазмы // Инновационные технологии в стоматологии: материалы XXIV Международного юбилейного симпозиума (Омск, 24–25 ноября 2017 г.). Омск: КАН, 2017. С. 94–96.
Garifov A.F., Garifov I.F., Dyumeev R.M. Regenerative medicine methods based on autologous plasma. *Innovative technologies in dentistry: Proceedings of the XXIV International Anniversary Symposium, Omsk, November 24–25, 2017*. Omsk, 2017. P. 94–96. (In Russ.).
24. Матчин А.А., Стадников А.А., Носов Е.В., Блинова Е.В., Рыскулов М.Ф., Клевцов Г.В. Экспериментально-гистологическое обоснование использования наноструктурированных изделий в челюстно-лицевой хирургии. *Журнал анатомии и гистопатологии*. 2024; 13(3): 41-48. doi: 10.18499/2225-7357-2024-13-3-41-48
Matchin A.A., Stadnikov A.A., Nosov E.V., Blinova E.V., Ryskulov M.F., Klevtsov G.V. Experimental and Histological Validation of Nanostructured Products Use in Maxillofacial Surgery. *Zhurnal anatomii i gistopatologii – Journal of Anatomy and Histopathology*. 2024; 13(3):41-48 (in Russ.). doi: 10.18499/2225-7357-2024-13-3-41-48
25. Choukroun J., Adda F., Schoeffler C., Vervelle A. Une opportunité en paro-implantologie: Le PRF. *Implantodontie*. 2000;42:55-62.
26. Dohan D.M., Choukroun J., Diss A., Dohan S.L., Dohan A.J., Mouhyi J., Gogly B. 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
27. Lundquist R., Dziegiel M.H., Agren M.S. Bioactivity and stability of endogenous fibrogenic factors in platelet-rich fibrin *Wound Repair Regen*. 2008;16(3):356-363. doi: 10.1111/j.1524-475X.2007.00344.x
28. Lundquist R., Holmström K., Clausen C., Jørgensen B., Karlsmark T. Characteristics of an autologous leukocyte and platelet-rich fibrin patch intended for the treatment of recalcitrant wounds. *Wound Repair Regen*. 2013;21(1):66-76. doi: 10.1111/j.1524-475X.2012.00870.x

29. Bayer A., Lammel J., Rademacher F., Groß J., Siggelkow M., Lippross S., Klüter T., Varoga D., Tohidnezhad M., Pufe T., Cremer J., Gläser R., Harder J. Platelet-released growth factors induce the antimicrobial peptide human beta-defensin-2 in primary keratinocytes. *Exp Dermatol.* 2016;25(6):460-465. doi: 10.1111/exd.12966
30. Ghanaati S., Booms P., Orlowska A., Kubesch A., Lorenz J., Rutkowski J., Landes C., Sader R., Kirkpatrick C., Choukroun J. Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol.* 2014;40(6):679-689. doi: 10.1563/aaid-joi-D-14-00138
31. De Pascale M.R., Sommese L., Casamassimi A., Napoli C. Platelet derivatives in regenerative medicine: an update. *Transfus Med Rev.* 2015;29(1):52-61. doi: 10.1016/j.tmr.2014.11.001
32. Miron R.J., Fujioka-Kobayashi M., Bishara M., Zhang Y., Hernandez M., Choukroun J. Platelet-Rich Fibrin and Soft Tissue Wound Healing: A Systematic Review. *Tissue Eng. Part B Rev.* 2017;23(1):83-99. doi: 10.1089/ten.TEB.2016.0233
33. Chen L., Ding Y., Cheng G., Meng S. Use of Platelet-Rich Fibrin in the Treatment of Periodontal Intrabony Defects: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2024;20(2024):9838732. doi: 10.1155/2024/9838732
34. Ghanaati S., Herrera-Vizcaino C., Al-Maawi S., Lorenz J., Miron R.J., Nelson K., Schwarz F., Choukroun J., Sader R. Fifteen Years of Platelet Rich Fibrin in Dentistry and Oromaxillofacial Surgery: How High is the Level of Scientific Evidence? *J Oral Implantol.* 2018;44(6):471-492. doi: 10.1563/aaid-joi-D-17-00179
35. Miron R.J., Moraschini V., Fujioka-Kobayashi M., Zhang Y., Kawase T., Cosgarea R., Jepsen S., Bishara M., Canullo L., Shirakata Y., Gruber R., Ferenc D., Calasans-Maia M., Wang H.L., Sculean A. Use of platelet-rich fibrin for the treatment of periodontal intrabony defects: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2021;25(5):2461-78. doi: 10.1007/s00784-021-03825-8
36. Саллум А. Современное применение обогащенного тромбоцитами фибрина в хирургической стоматологии и реконструктивной хирургии альвеолярных гребней. *Верхневолжский медицинский журнал.* 2024; 23(3): 8-11.
Salloum A. Current applications of platelet-rich fibrin in dental surgery and reconstructive surgery of the alveolar ridges. *Verkhnevolzhskiy meditsinskiy zhurnal – Upper Volga Medical Journal*, 2024;23(3):8-11.
37. Пахлеванян С.Г., Шевченко Л.В., Шевченко А.Ю., Пахлеванян В.Г., Пахлеванян Г.Г. К вопросу о применении обогащенных тромбоцитами фибриновых сгустков. *Актуальные проблемы медицины.* 2022; 45(4): 388-399. doi: 10.52575/2687-0940-2022-45-4-388-399
Pakhlevanyan S.G., Shevchenko L.V., Shevchenko A.Yu., Pakhlevanyan V.G., Pakhlevanyan G.G. Revisiting the Use of Platelet-Rich Fibrin Clots. *Aktual'nye problemy meditsiny – Challenges in Modern Medicine.* 2022; 45(4): 388-399 (in Russ.). doi: 10.52575/2687-0940-2022-45-4-388-399
38. Biao Cheng, Xiaobing Fu. *Platelet-Rich Plasma in Tissue Repair and Regeneration.* Springer. 2023:182 p. doi: 10.1007/978-981-99-3193-4
39. Макарова А.М. Применение обогащенного тромбоцитами фибрина в лечении одонтогенных заболеваний челюстно-лицевой области // Материалы XVI Международной Бурденковской научной конференции (Воронеж, 23–25 апреля 2020 г.). Воронеж: ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. С. 278–280.
Makarova A.M. The use of platelet-rich fibrin in the treatment of odontogenic diseases of the maxillofacial area // Proceedings of the XVI International Burdenko Scientific Conference. Voronezh, April 23–25, 2020. Voronezh, 2020. P. 278–280. (In Russ.).
40. Андреев А.А., Степанов И.В., Хрячков В.И., Ходорковский М.М., Киков Р.Н. Применение обогащенного тромбоцитами фибрина у пациентов с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. *Прикладные информационные аспекты медицины.* 2020; 23(3): 14–19. doi: 10.18499/2070-9277-2020-23-3-14-19
Andreev A.A., Stepanov I.V., Khryachkov V.I., Khodorkovskiy M.M., Kikov R.N. Application of platelet-enriched fibrin in patients with inflammatory diseases of maxillofacial region. *Prikladnye informatsionnye aspekty meditsiny – Applied Information Aspects of Medicine*, 2020; 23(3): 14-19. (in Russ.). doi: 10.18499/2070-9277-2020-23-3-14-19
41. Андреев А.А., Степанов И.В., Хрячков В.И., Подопрigора А.В., Ходорковский М.М., Гуляев О.А. Применение обогащенного тромбоцитами фибрина при лечении остеонекрозов нижней челюсти. *Смоленский медицинский альманах.* 2020; 3: 20-24.
Andreev A.A., Stepanov I.V., Khryachkov V.I., Podoprigora A.V., Khodorkovskiy M.M., Gulyaev O.A. Use of platelet-rich fibrin in the treatment of osteonecrosis of the lower jaw. *Smolenskiy meditsinskiy al'manakh.* 2020; 3: 20-24 (in Russ.).

Сведения об авторах

Ходорковский Михаил Маркович – аспирант кафедры «Хирургическая стоматология» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Минздрава России (Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10).

<https://orcid.org/0009-0009-2316-9355>

e-mail: mmx-vrn@yandex.ru

Степанов Илья Вячеславович – д-р мед. наук, профессор кафедры «Хирургическая стоматология» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Минздрава России (Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10).

<https://orcid.org/0000-0002-8595-4035>

e-mail: ivstepanov@vrngmu.ru

Ходорковский Марк Анатольевич  – д-р мед. наук, профессор кафедры «Специализированные хирургические дисциплины» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко» Минздрава России (Россия, 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10).

<https://orcid.org/0000-0003-2584-0471>

e-mail: vgmi_30@mail.ru

Information about authors

Mikhail M. Khodorkovskiy, postgraduate student, the Department of Surgical Dentistry, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko (10, Studencheskaya st., Voronezh, 394036, Russia).

<https://orcid.org/0009-0009-2316-9355>

e-mail: mmx-vrn@yandex.ru

Iliya V. Stepanov, Dr. Med. sci., Professor, the Department of Surgical Dentistry, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko (10, Studencheskaya st., Voronezh, 394036, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-8595-4035>

e-mail: ivstepanov@vrngmu.ru

Mark A. Khodorkovskiy , Dr. Med. sci., Professor, the Department of Specialized Surgical Disciplines, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko (10, Studencheskaya st., Voronezh, 394036, Russia).

<https://orcid.org/0000-0003-2584-0471>

e-mail: vgmi_30@mail.ru

Поступила в редакцию 02.02.2025; одобрена после рецензирования 10.02.2025; принята к публикации 19.02.2025
The article was submitted 02.02.2025; approved after reviewing 10.02.2025; accepted for publication 19.02.2025

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ХИРУРГИЯ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/92/06>
УДК 616.57/.58-001.5-001.47-085.032.42-021.6



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЛИМФОТРОПНОЙ ТЕРАПИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ИНФЕКЦИИ ОГНЕСТРЕЛЬНЫХ РАНЕНИЙ КОНЕЧНОСТЕЙ

Э.С. Джумабаев✉, С.Э. Джумабаева

Андижанский государственный медицинский институт,
Андижан, Республика Узбекистан

Аннотация

Цель исследования: определить в эксперименте возможность воздействия на заживление огнестрельной раны конечности метода лимфотропной антибиотикотерапии и региональной стимуляции лимфатического дренажа.

Материал и методы. Проведено экспериментальное исследование на 50 беспородных кроликах обоего пола, у которых путем световой и электронной микроскопии, изучения фармакокинетики гентамицина определяли морфологические изменения в тканях и лимфатическом русле, а также фармакодинамику антибиотика при лимфотропном (25 животных, основная группа) и традиционном (25 животных, контрольная группа) лечении огнестрельной раны (ОР) конечности.

Результаты. Исследования показали, что лимфатическая система претерпевает значительные изменения при огнестрельном ранении, с развитием недостаточности лимфатического дренажа тканей пораженной конечности, скоплением в интерстиции отечной жидкости, продуктов дисметаболизма и микробов. При традиционных методах антибиотикотерапии через 6 ч после однократного введения в мягких тканях и регионарных лимфатических узлах пораженной конечности содержатся лишь «следы» антибиотика. Лимфотропная антибиотикотерапия и лимфостимуляция способствуют существенному уменьшению отека, воспаления и ускорению регенерации тканей, а также пролонгированному (до 24 ч) накоплению терапевтической концентрации антибиотика в исследуемых тканях ($p < 0,05$ при сравнении с внутримышечным введением).

Заключение. Лимфотропная терапия, при сравнении с традиционным лечением, ускоряет процесс заживления ОР, способствует уменьшению отека, усилению резорбции некротических масс, инородных частиц и микробов, раннему восстановлению мышечных волокон в зоне коммоции, менее патологическому ремоделированию раневого дефекта. Применение лимфотропной терапии в клинике может позволить успешно использовать первичную хирургическую обработку ОР с ранним наложением первичных швов и перманентным выполнением реконструктивно-пластических операций, а также уменьшить вероятность развития хирургической инфекции.

Ключевые слова: огнестрельная рана, лимфотропная терапия, электронная микроскопия, фармакокинетика антибиотика.

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: Джумабаев Э.С., Джумабаева С.Э. Экспериментальное обоснование лимфотропной терапии в профилактике и лечении хирургической инфекции огнестрельных ранений конечностей // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 51–58. doi: 10.52581/1814-1471/92/06

EXPERIMENTAL SURGERY

EXPERIMENTAL JUSTIFICATION OF LYMPHOTROPIC THERAPY
IN THE PREVENTION AND TREATMENT OF SURGICAL
INFECTION OF GUNSHOT WOUNDS OF THE LIMBE.S. Dzhumabaev[✉], S.E. DzhumabaevaAndijan State Medical Institute,
Andijan, Republic of Uzbekistan**Abstract**

Purpose of the study was to experimentally study the possibility of the effect of lymphotropic antibiotic therapy and regional stimulation of lymphatic drainage on the healing of a gunshot wound of an extremity.

Material and methods. Experimental studies were carried out on 50 rabbits, in which, by using light and electron microscopy, as well as studying the pharmacokinetics of gentamicin, morphological changes in tissues and the lymphatic bed were studied, as well as the pharmacodynamics of the antibiotic in lymphotropic (main group, 25 animals) and traditional (control group, 25 animals,) treatment limbs.

Results. Studies have shown that the lymphatic system undergoes significant changes during gunshot wounds, with the development of insufficiency of lymphatic drainage of the tissues of the affected limb, accumulation of edematous fluid, dysmetabolic products and microbes in the interstitium. With traditional methods of antibiotic therapy, already 6 hours after a single injection, the soft tissues and regional lymph nodes of the affected limb contain only "traces" of the antibiotic. Lymphotropic antibiotic therapy and lymphostimulation contribute to a significant reduction in edema, inflammation and acceleration of tissue regeneration, as well as prolonged (up to 24 hours) accumulation of therapeutic concentrations of the antibiotic in the tissues under study ($p < 0.05$ when compared with intramuscular administration).

Conclusion. Lymphotropic therapy, when compared with traditional treatment, accelerates the healing, helps reduce edema, enhance the resorption of necrotic masses, foreign particles and microbes, early restoration of muscle fibers in the area of commotion, and more physiological remodeling of the wound defect. The use of lymphotropic therapy in the clinic will allow the successful use of primary surgical treatment with the application of primary sutures and early reconstructive plastic surgery, as well as reduce the likelihood of developing a surgical infection.

Keywords: gunshot wound, lymphotropic therapy, electron microscopy, antibiotic pharmacokinetics.

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

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

For citation: Dzhumabaev E.S., Dzhumabaeva S.E. Experimental justification of lymphotropic therapy in the prevention and treatment of surgical infection of gunshot wounds of the limb. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):51-58. doi: 10.52581/1814-1471/92/06

ВВЕДЕНИЕ

В современных вооруженных конфликтах огнестрельные пулевые ранения нередко доминируют в структуре летальности [1, 2]. Установлено, что огнестрельные повреждения, полученные во время локальных военных конфликтов и террористических актов, служат причиной смерти: в очаге конфликта в 30–60% случаев, на этапах медицинской эвакуации – в 40–60%, на этапах оказания специализированной медицинской помощи – в 8–15% случаев [3–5]. Особого внимания заслуживает раневая госпитальная инфекция. Наличие бактериального загрязнения огнестрельной раны (ОР), разрушение тканей по ходу раневого канала

приводят к большому числу гнойно-септических осложнений (30–86% случаев), органосоносящих операций (10–34%) и летальности (18–30% случаев), что обуславливает необходимость дальнейшего совершенствования методов местного и общего лечения [6].

Несмотря на большой опыт эффективного применения лимфотропной терапии в лечении гнойной хирургической инфекции [7], встречаются лишь единичные работы, посвященные применению этого метода в профилактике и лечении раневой инфекции при огнестрельных ранениях [8, 9]. При этом авторы приводят материал по клиническому применению методов лимфатической терапии без достаточного морфологического и фармакокинетического обоснова-

ния, что препятствует широкому распространению рассматриваемых методов.

Цель исследования: определить в эксперименте возможность воздействия на заживление огнестрельной раны конечности лимфотропной антибиотикотерапии и региональной стимуляции лимфатического дренажа.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Экспериментальное исследование выполнено на 50 беспородных кроликах обоего пола массой тела 5,3–6,0 кг в ЦНИИ Андиганского государственного медицинского института (г. Андиган, Республика Узбекистан) и отделении патологической анатомии ГУ РСНПМЦХ им. академика В.В. Вахидова Минздрава Республики Узбекистан (МЗ РУз). Содержание и использование лабораторных животных в экспериментальном исследовании соответствовало национальным законам Республики Узбекистан (Протокол №5 заседания Комитета по этике МЗ РУз от 16.06.2022).

В опытах использовали модель экспериментальной огнестрельной травмы путем нанесения пулевого огнестрельного ранения автоматическим пистолетом Макарова. Вызывалось ранение мягких тканей средней трети правого бедра без повреждений сосудисто-нервного пучка и кости.

В зависимости от вида лечения животные были разделены на две группы. В основной группе ($n = 25$) применялось лимфотропное лечение: лимфотропная антибиотикотерапия (ЛА) и региональная лимфостимуляция. Животные контрольной группы ($n = 25$) получали традиционное лечение внутримышечной антибиотикотерапией. Всем животным обеих групп за 15 мин до нанесения ранения проводили наркоз кетамин (1 мг/кг массы животного), после чего их фиксировали на специальных планшетах.

Лимфотропную терапию (ЛТ) проводили по следующей методике. Под кожу голени на границе нижней и средней трети по наружной поверхности вводили раствор лидазы в количестве 16 Ед. Через 4–5 мин, не вынимая иглы, вводили

антибиотик (гентамицин в дозе 1 мг/кг массы тела животного). В этот же участок вводили гепарин в дозе 70 Ед./кг массы тела. Лимфотропное введение антибиотиков с региональной лимфостимуляцией проводили 1 раз в сутки (Патент <https://patenton.ru/patent/SU1805955A3>, Джумабаев С.У., Джумабаев Э.С.).

Экспериментальные образцы тканей области раневого канала забирали у животных под наркозом на 1-е, 3-е, 5-е, 7-е и 9-е сут после нанесения огнестрельного ранения. Образцы подвергали световой, трансмиссионной электронной (ТЭМ) и сканирующей электронной (СЭМ) микроскопии. Образцы фиксировали в специфических растворах, фотографирование проводили на цифровую камеру Kodak Professional Pro Foto 100 (Япония), микрофотографии получали на микроскопе «Axioscope» (Zeiss, Китай) с цифровой камерой «Sony» (Япония). Концентрацию антибиотика в тканях определяли методом диффузии в агар.

Статистические данные представлены в виде абсолютных и относительных величин. Различия показателей между группами оценивали с помощью критерия Манна–Уитни. Различия считали статистически значимыми при уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение фармакокинетики показало, что метод лимфотропного введения антибиотика создает более стабильное и длительное накопление препарата в лимфатических узлах и мягких тканях в области огнестрельной раны, по сравнению с традиционным методом введения. В результате проведенного экспериментального исследования было установлено, что однократное лимфотропное введение гентамицина в среднетерапевтической дозе обеспечивает субтерапевтическую концентрацию антибиотика в тканях в течение 24 ч. Это дает возможность одно-двукратного применения в течение суток среднетерапевтических доз препарата при лимфотропной антибиотикотерапии огнестрельных ран конечностей (таблица).

Содержание гентамицина (мкг/г) в лимфатических узлах и мягких тканях конечности после однократного внутримышечного или лимфотропного введения в дозе 1 мг/кг массы тела, $M \pm m$

Gentamicin content (mcg/g) in lymph nodes and soft tissues of the limb after a single intramuscular or lymphotropic injection at a dose of 1 mg/kg body weight, $M \pm m$

Биологический субстрат	Способ введения	Содержание гентамицина (мкг/г) после введения препарата	
		через 6 ч	через 24 ч
Паховые лимфоузлы	однократное внутримышечное	0,03 ± 0,01	0
	лимфотропное	2,25 ± 0,26*	1,02 ± 0,22*
Мышцы	однократное внутримышечное	0,06 ± 0,01	0
	лимфотропное	1,55 ± 0,13*	0,20 ± 0,06*
Подкожная клетчатка	однократное внутримышечное	0,01 ± 0,001	0
	лимфотропное	1,13 ± 0,40*	0,10 ± 0,03*

* $p < 0,05$ при сравнении с внутримышечным введением.

Результаты морфологических исследований показали, что в ранние сроки отсутствовали существенные отличия в процессе заживления ран у животных основной и контрольной групп. Наблюдались инфильтрация, выраженная деструкция, лимфостаз и отек тканей вокруг раневого канала (рис. 1–4).

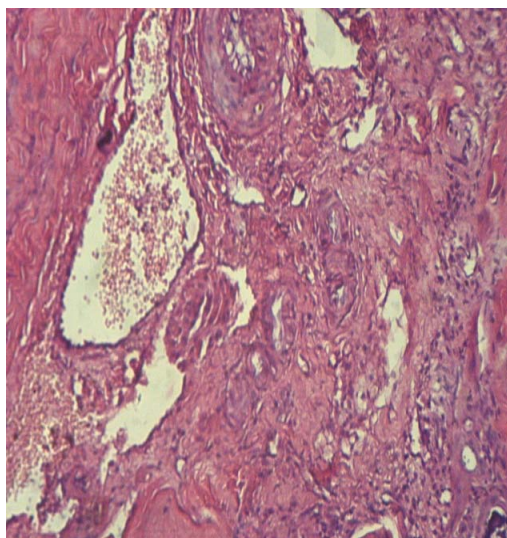


Рис. 1. Микропрепарат мягких тканей и зоны коммоции животного основной группы, 1-е сут после ранения. Отек межмышечной ткани, застойные микрососуды и участки кровоизлияний. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10 × 16

Fig. 1. Micropreparation of soft tissues and concussion area of the animal of the main group, 1st day after injury. Edema of intermuscular tissue, stagnant microvessels and areas of hemorrhage. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10 × 16

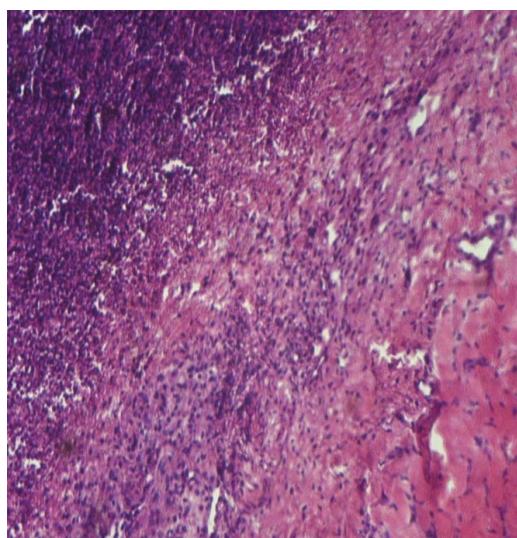


Рис. 2. Микропрепарат мягких тканей и зоны коммоции животного контрольной группы, 1-е сут после ранения. Выраженная инфильтрация и участки кровоизлияния. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10 × 10

Fig. 2. Microscopic preparation of soft tissues and concussion area of the animal of the control group, 1st day after injury. Expressed infiltration and areas of hemorrhage. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10 × 10

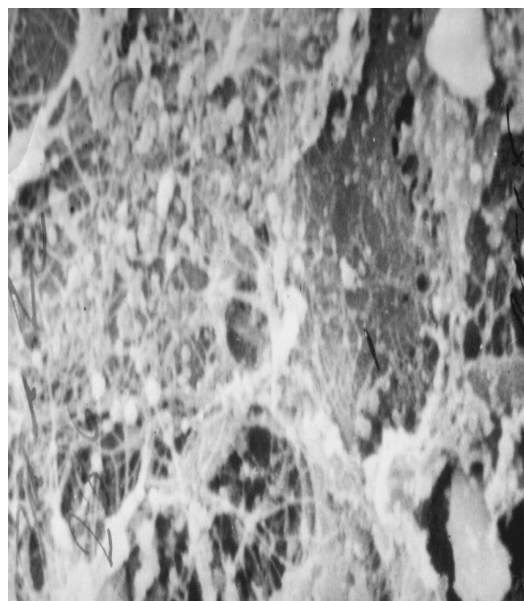


Рис. 3. Сканирующая электронная микроскопия раневого канала у животного основной группы, 3-и сут после ранения. Фибрин, дискретные частицы на поверхности стенки раневого канала. Ув. ×400

Fig. 3. Scanning electron microscopy of the wound channel in the animal of the main group, 3rd day after injury. Fibrin, discrete particles on the surface of the wound channel wall. Magn. ×400

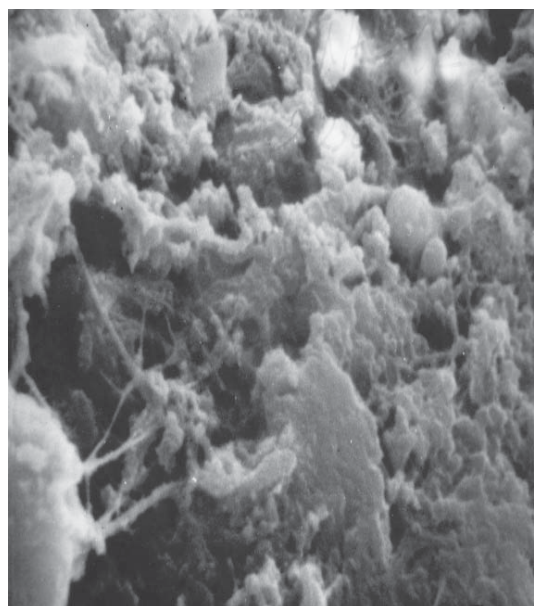


Рис. 4. Сканирующая электронная микроскопия раневого канала у животного контрольной группы, 3-и сут после ранения. Деструкция тканей в области раневого канала. Клеточный детрит, отдельные круглоклеточные элементы. Ув. ×600

Fig. 4. Scanning electron microscopy of the wound channel in an animal of the control group, 3rd day after injury. Tissue destruction in the area of the wound channel. Cellular detritus, individual round-cell elements. Magn. ×600

Существенные отличия в сравниваемых группах, констатируемые как при сканирующей электронной и трансмиссионной электронной,

так при и световой микроскопии, начинали проявляться на 5-е сут после ранения (рис. 5, 6).



Рис. 5. Микропрепарат мышечной ткани зоны молекулярного сотрясения животного основной группы, 5-е сут после ранения. Уменьшение отека и клеточной инфильтрации мышечных волокон и межволоконных пространств в зоне коммоции. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10×16

Fig. 5. Micropreparation of muscle tissue from the molecular concussion area of the animal of the main group, 5th day after injury. Reduction of edema and cellular infiltration of muscle fibers and interfiber spaces in the concussion area. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10×16

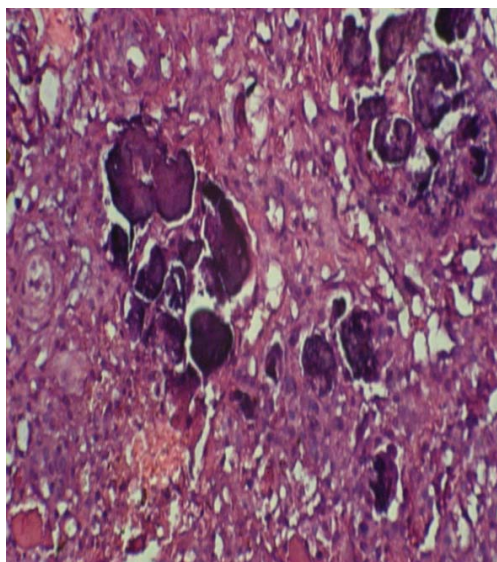


Рис. 6. Микропрепарат мягких тканей зоны коммоции животного контрольной группы, 5-е сут после ранения. Некротизированные миоциты, гигантские клетки инородных тел и застойные микрососуды в зоне коммоции. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10×16

Fig. 6. Micropreparation of muscle tissue from the molecular concussion area of the animal of the control group, 5th day after injury. Necrotic myocytes, foreign body giant cells and congested microvessels in the concussion area. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10×16

По данным сканирующей электронной микроскопии, на 5-е сут после ранения у животных основной группы отмечались очищение стенок раневого канала от прядей фибрина, начало процессов регенерации, что проявлялось наличием круглоклеточных элементов с отдельными фибробластами. При сравнении результатов, в группе животных, получавших лимфотропную антибиотикотерапию и региональную лимфостимуляцию регистрировалось увеличение количества кровеносных и лимфатических сосудов. Кроме того, наблюдалось усиление транспортных процессов через стенку лимфатических капилляров, что является структурным отражением стимуляции лимфатического дренажа под влиянием лимфотерапии. У животных контрольной группы в зоне первичного некроза сохранялся инфильтрат, состоящий из полиморфных клеток, в том числе макрофагов. В зоне коммоции определялись застойные лимфатические сосуды, между сохраненными мышечными волокнами наблюдались значительные промежутки, свидетельствующие о наличии выраженного отека и недостаточности лимфатического дренажа (рис. 7, 8).

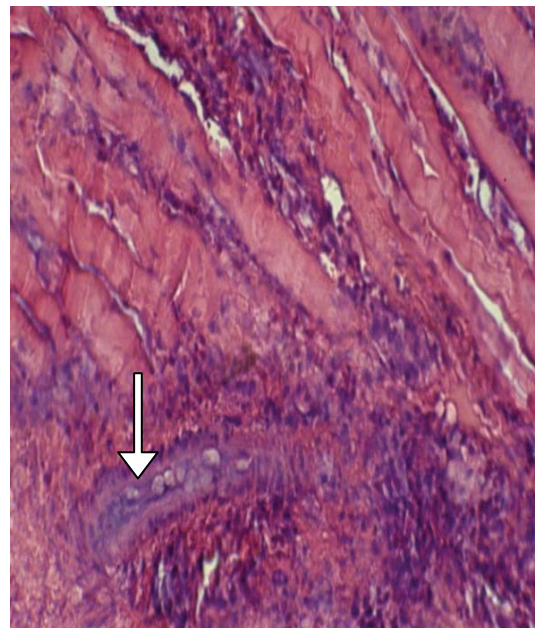


Рис. 7. Микропрепарат мышц зоны коммоции животного основной группы, 5-е сут после ранения. Уменьшение отека. Активно функционирующий лимфатический сосуд (показан стрелкой) на границе зоны коммоции и неповрежденной ткани, содержащий тканевой детрит и микробы. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10×16

Fig. 7. Micropreparation of muscles of the concussion area of the animal of the main group, 5th day after injury. Reduction of edema. Actively functioning lymphatic vessel (shown by the arrow) on the border of the concussion zone and intact tissue, containing tissue detritus and microbes. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10×16

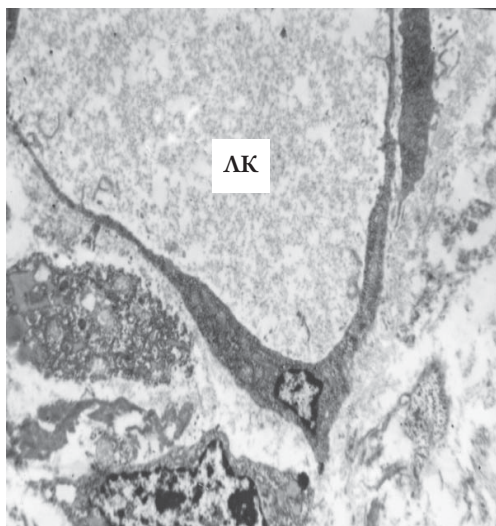


Рис. 8. Трансмиссионная электронная микроскопия застойного лимфатического капилляра мышц зоны молекулярного сотрясения у животного контрольной группы, 5-е сут после ранения. Лимфостаз, интерстициальный отек. Застойный лимфатический капилляр (ЛК) с расширенным просветом. Ув. $\times 7500$

Fig. 8. Transmission electron microscopy of the stagnant lymphatic capillary of the muscles of the molecular concussion area in an animal of the control group, 5th day after injury. Lymphostasis, interstitial edema. Stagnant lymphatic capillary (ЛК) with an expanded lumen. Magn. $\times 7500$

Начиная с 7-х сут после ранения у животных основной группы отмечалась инициация более физиологического ремоделирования грануляционной ткани, ее реваскуляризация (рис. 9, 10).

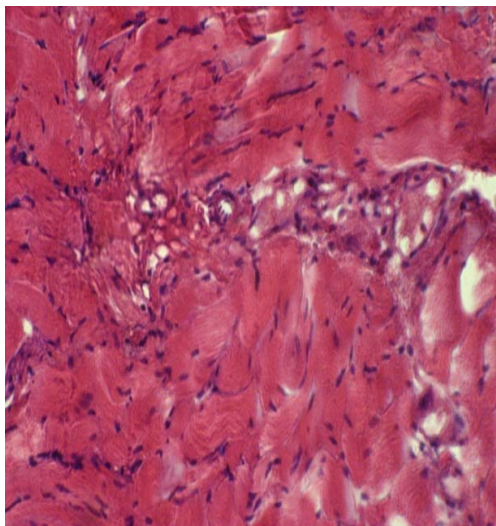


Рис. 9. Микропрепарат мягких тканей области раневого канала животного основной группы, 7-е сут после ранения. Уменьшение клеточной инфильтрации, тонкие прослойки соединительной ткани, восстановление мышечных волокон. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10×16

Fig. 9. Micropreparation of soft tissues of the wound channel area of the animal of the main group, 7th day after injury. Reduction of cellular infiltration, thin layers of connective tissue, restoration of muscle fibers. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10×16

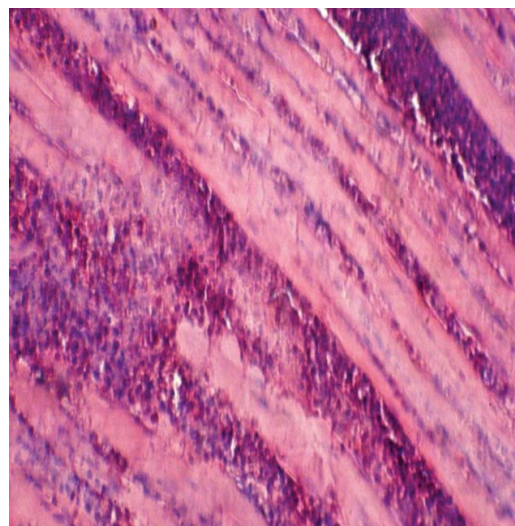


Рис. 10. Микропрепарат малоповрежденной мышечной ткани и зоны молекулярного сотрясения животного контрольной группы, 7-е сут после ранения. Выраженная инфильтрация. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10×16

Fig. 10. Micropreparation of slightly damaged muscle tissue and molecular concussion area of the animal of the control group, 7th day after injury. Expressed infiltration. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10×16

На 9-е сут у животных основной группы в зоне коммоции появлялись признаки замещения формирующейся рубцовой ткани мышечной. У животных контрольной группы в эти сроки отмечалось сохранение процессов воспаления с наличием неструктурированной рубцовой ткани (рис. 11, 12).

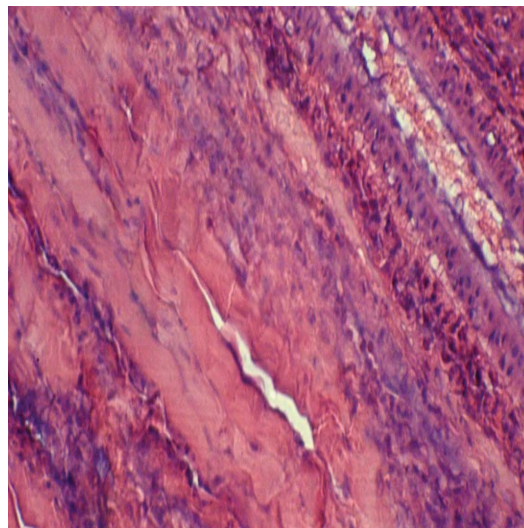


Рис. 11. Микропрепарат области раневого канала животного основной группы, 9-е сут после ранения. Тонкие прослойки соединительной ткани, восстановление мышечных волокон. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10×16

Fig. 11. Microscopic preparation of the wound channel area of the animal of the main group, 9th day after injury. Thin layers of connective tissue, restoration of muscle fibers. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10×16

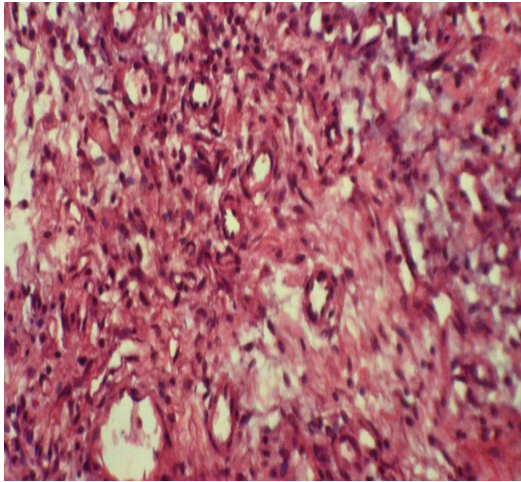


Рис. 12. Микропрепарат области раневого канала животного контрольной группы, 9-е сут после ранения. Ремоделирование раневого канала с избыточным наличием фиброзной ткани. Окраска гематоксилином и эозином. Ув. 10 × 16

Fig. 12. Microscopic preparation of the wound channel area of the animal of the control group, 9th day after injury. Remodeling of a wound channel with excess fibrous tissue. Stained with hematoxylin and eosin. Magn. 10 × 16

Проведенные нами фармакокинетические исследования показали, что традиционная антибактериальная терапия не обеспечивает лечебных концентраций антибиотика в тканях и лимфатическом русле пораженной конечности уже через 6 ч после однократного введения среднетерапевтической дозы препарата. Поэтому требуются частые повторные инъекции антибиотиков, что может быть затруднительно, особенно в условиях массового поступления пострадавших. В свою очередь лимфотропная терапия создает длительную (до 24 ч) терапевтическую концентрацию однократно введенной лечебной дозы антибиотиков в тканях области ранения и ре-

гионарных лимфатических узлах – месте скопления и возможного размножения микробов. Морфологические исследования показали, что в процессе заживления раны важное значение имеет состояние зоны молекулярного сотрясения (коммоции). Наличие отека и скопление в этой зоне микробов и продуктов дисметаболизма значительно отягощают течение раневого процесса, с развитием вторичного некроза и лимфангоита, а также прогрессирующей тяжелой гнойной деструкции тканей. Нарушение микроциркуляции и лимфостаз этой зоны препятствуют возможности доставки антибиотиков к области патологического очага и адекватному иммунологическому контролю процессов регенерации. Все перечисленное требует коррекции тактики лечения с использованием стимуляции лимфатического дренажа и доставки антибиотиков в лимфатическое русло – область наибольшего скопления и распространения инфекции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лимфотропная терапия, при сравнении с традиционным лечением, ускоряет процесс заживления огнестрельных ран, способствует уменьшению отека мягких тканей в области ранения, усилению резорбции некротических масс, инородных частиц и микробов, раннему восстановлению мышечных волокон в зоне коммоции, менее патологическому ремоделированию раневого дефекта. Применение лимфотропной терапии в клинике может позволить успешно использовать первичную хирургическую обработку огнестрельных ран с наложением первичных швов и выполнением ранних реконструктивно-пластических операций, а также уменьшить вероятность развития хирургической инфекции.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Дадаев А.Я., Масляков В.В., Киндаров З.Б. Медицинские аспекты лечения огнестрельных пулевых ранений гражданских лиц во время вооруженного локального конфликта. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»*. 2019; 4 (2): 92-98.
Dadaev A.Ya., Maslyakov V.V., Kindarov Z.B. Medical aspects of treatment of gunshot wounds of civilians during armed local conflict. *Vestnik meditsinskogo instituta "REAVIZ" – Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ"*. 2019; 4(2): 92-98. (In Russ.).
2. Авдои Д.Г., Насырова Л.О., Онищенко А.С., Киселев А.В. Прогнозирование осложнений, лечение пациента с минно-взрывным ранением позвоночника. Обзор литературных источников. *Оригинальные исследования (ОРИС)*. 2024; 14(5): 89-98.
Avdoi D.G., Nasyrova L.O., Onishchenko A.S., Kiselev A.V. Prediction of complications, treatment of a patient with a spinal mine blast wound. Literature review. *Original'nye issledovaniya (ORIS)*. 2024; 14(5): 89-98. (In Russ.).
3. Брюсов П.Г., Самохвалов И.М., Петров А.Н. Проблемы военно-полевой хирургии и хирургии повреждений в программе 47-го Всемирного конгресса хирургов. *Военно-медицинский журнал*. 2018; 339(2): 93-96.
Bryusov P.G., Samokhvalov I.M., Petrov A.N. Issues on military-field surgery traumatology on the program of the 47th International Surgery Congress. *Voyenno-meditsinskiy zhurnal – Military Medical Journal*. 2018; 2:93-96. (In Russ.).
4. Крюков Е.В., Чеховских Ю.С., Карамуллин М.А., Халимов Ю.Ш., Башарин В.А., Драчев И.С., Гайдук С.В., Булка К.А. Возможности военно-медицинских организаций по оказанию специализированной медицинской

- помощи при чрезвычайных ситуациях радиационной природы. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2021; 23(1): 153-162. doi: 10.17816/brmma.63632
- Kryukov E.V., Chekhovskikh Yu.S., Karamullin M.A., Khalimov Yu.Sh., Basharin V.A., Drachev I.S., Gaiduk S.V., Bulka K.A. Military medical organizations capability in delivery of specialized medical care in radiation emergencies. *Vestnik Rossiyskoy voyenno-meditsinskoy akademii – Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2021; 23(1): 153-162. (In Russ.). doi: 10.17816/brmma.63632
5. Шаповалов В.М., Овдеенко А.Г. Хирургическая инфекция при боевых повреждениях опорно-двигательного аппарата. *Вестник хирургии*. 2014; 2: 76-82.
Shapovalov V.M., Ovdeyenko A.G. Surgical infection in combat injuries of the musculoskeletal system. *Vestnik khirurgii*. 2014;2:76-82. (In Russ.).
6. Давыдов Д.В., Керимов А.А., Брижань Л.К., Беседин В.Д., Найда Д.А., Сиренко А.Д. Применение вакуум-терапии и лазерных технологий в комплексном лечении огнестрельных ранений конечностей // Сборник трудов XV Съезда хирургов РФ. Москва, 2023. С. 112–114.
Davydov D.V., Kerimov A.A., Brizhan L.K., Besedin V.D., Nayda D.A., Sirenko A.D. Application of vacuum therapy and laser technologies in the complex treatment of gunshot wounds of the extremities .In: Collection of works of the XV Congress of surgeons of the Russian Federation. Moscow, 2023:112-114. (In Russ.).
7. Юсупов Ю.Н., Аминов В.С., Гуськов М.Н. Непрямое эндолимфатическое введение антибиотиков для профилактики и лечения гнойных хирургических заболеваний нижних конечностей. Опыт медицинского обеспечения войск округа // Материалы XVIII Окружной научной конференции, 2009. С. 31–35.
Yusupov Yu.N., Aminov V.S., Guskov M.N. Indirect endolymphatic administration of antibiotics for the prevention and treatment of purulent surgical diseases of the lower extremities. Experience of medical support of district troops. In: Proceedings of the XVIII District Scientific Conference]. 2019:31-35. (In Russ.).
8. Джумабаев Э.С., Мирзаев К.К., Джумабаева С.Э., Саидходжаева Д.Г. Опыт лечения огнестрельных ран конечностей в условиях военно-городской хирургии. *Госпитальная медицина: наука и практика*. 2023; 6(1): 4-16.
Dzhumabaev E.S., Mirzaev K.K., Dzhumabaeva S.E., Saidhodzhaeva D.G. Experience in treating gunshot wounds of the extremities in military-urban surgery. *Gospital'naya medicina: nauka i praktika – Hospital Medicine: Science and Practice*. 2023; 6(1): 4-16. (In Russ.).
9. Ольшанский А.В. Лимфотропная антибиотикотерапии в комплексном лечении огнестрельных ранений мягких тканей // Вестник хирургии им. И.И. Грекова. 2003. Т. 6, № 2. С. 117–120.
Olshanskiy A.V. Lymphotropic antibiotic therapy in the complex treatment of gunshot wounds of soft tissues. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova – I.I. Grekov Bulletin of Surgery*. 2003;6(4):117-120. (In Russ.).

Сведения об авторах

Джумабаев Эркин Саткулович ✉ – д-р мед. наук, профессор, зав. Первой кафедрой факультетской и госпитальной хирургии Андижанского государственного медицинского института (Республика Узбекистан, 170100, г. Андижан, ул. Ю. Отабекова, д. 1).
<https://orcid.org/0000-0002-0753-9346>
e-mail: erkin_dzhumabaev@mail.ru

Джумабаева Светлана Эдуардовна – канд. мед. наук, доцент кафедры подготовки семейных врачей Андижанского государственного медицинского института (Республика Узбекистан, 170100, г. Андижан, ул. Ю. Отабекова, д. 1).
<https://orcid.org/0000-0001-9975-1522>
e-mail: svetla_eduard@mail.ru

Information about author

Erkin S. Dzhumabaev ✉, Dr. Med. sci., Professor, head of the First Department of Faculty and Hospital Surgery, Andijan State Medical Institute (1, Yu. Otabekov st., Andijan, 170100, Republic of Uzbekistan).
<https://orcid.org/0000-0002-0753-9346>
e-mail: erkin_dzhumabaev@mail.ru

Svetlana E. Dzhumabaeva, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Training of Family Doctors, Andijan State Medical Institute (1, Yu. Otabekov st., Andijan, 170100, Republic of Uzbekistan).
<https://orcid.org/0000-0001-9975-1522>
e-mail: svetla_eduard@mail.ru

Поступила в редакцию 21.01.2025; одобрена после рецензирования 26.02.2025; принята к публикации 28.02.2025
The article was submitted 21.01.2025; approved after reviewing 26.02.2025; accepted for publication 28.02.2025

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

<https://doi.org/10.52581/1814-1471/92/07>
УДК 617.77-089.844



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ БЛЕФАРОПЛАСТИКИ ПРЕТАРЗАЛЬНЫМ И ПОДБРОВНЫМ ДОСТУПАМИ ПРИ КОРРЕКЦИИ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ВЕРХНИХ ВЕК У ПАЦИЕНТОВ АЗИАТСКОЙ ЭТНИЧЕСКОЙ ГРУППЫ

Н.Е. Мантурова¹, В.И. Шаробаро^{1,2}, Х. Ле³, Т.Ш. Нгуен⁴, Д.Б. Нгуен^{1✉},
М.В. Ануров¹, Х.Н. Нгуен⁵, А.Ю. Устюгов¹

¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова,
Москва, Российская Федерация

² Первый Московский государственный медицинский университет
имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет),
Москва, Российская Федерация

³ Медицинский университет Фам Нгок Тхатъ,
Хошимин, Социалистическая республика Вьетнам

⁴ 108 Центральный военный госпиталь,
Ханой, Социалистическая республика Вьетнам

⁵ Медицинский институт Национального университета,
Ханой, Социалистическая республика Вьетнам

Аннотация

Цель исследования: сравнение методик блефаропластики претарзальным (блефаропластика азиатских век) и подбровным доступами у пациентов азиатской этнической группы на основании анализа результатов хирургической коррекции возрастных изменений верхних век.

Материал и методы. В проспективное клиническое исследование за период с 2019 по 2024 г. были включены 133 пациента монголоидной расы в возрасте от 45 до 71 лет. Участники исследования были рандомизированно разделены на две группы. Представителям 1-й группы (72 человека) выполняли блефаропластику претарзальным доступом (известную также как возрастная блефаропластика азиатских век), 2-й (61 человек) – блефаропластику подбровным доступом. Для оценки результатов лечения до блефаропластики, через 3 и 6 мес после ее проведения использовали валидированный опросник FACE-Q Satisfaction with Eyes.

Результаты. При сравнении групп до проведения блефаропластики не было выявлено статистически значимых различий при оценке степени удовлетворенности пациентов внешним видом их глаз ($p = 0,089$). Через 3 мес после блефаропластики нам также не удалось найти статистически значимые различия между исследуемыми группами при оценке степени удовлетворенности пациентов внешним видом их глаз (92 (92–100) баллов у представителей 1-й группы и 92 (92–100) баллов у пациентов 2-й группы, $p = 0,192$). Через 6 мес после проведения блефаропластики оценка удовлетворенности была статистически значимо выше у пациентов 2-й группы, чем у участников исследования из 1-й группы 100 (92–100), 96 (92–100) баллов, соответственно; $p = 0,027$).

При выполнении блефаропластики подбровным доступом (2-я группа пациентов) оложнений в виде послеоперационного птоза бровей и рецидива бокового блефарохалазиса не наблюдалось. Данный факт свидетельствует о минимизации риска указанных осложнений.

Заключение. Блефаропластика подбровным доступом является перспективным методом хирургической коррекции возрастных изменений верхних век у пациентов азиатской этнической группы, показывающим сопоставимую эффективность в сравнении с возрастной блефаропластикой азиатских век. При применении мио-периостальной фиксации эта методика дает меньшее количество осложнений в виде послеоперационного птоза бровей.

- Ключевые слова:** пластика верхних век, блефаропластика, пациенты азиатской этнической группы, шкала оценки, удовлетворенность внешним видом глаз.
- 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:** Мантурова Н.Е., Шаробаро В.И., Ле Х., Нгуен Т.Ш., Нгуен Д.Б., Ануров М.В., Нгуен Х.Н., Устюгов А.Ю. Сравнительный анализ результатов блефаропластики претарзальным и подбровным доступами при коррекции возрастных изменений верхних век у пациентов азиатской этнической группы // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 59–71. doi: 10.52581/1814-1471/92/07

AID TO THE PHYSICIAN

COMPARATIVE ANALYSIS OF PRETARSAL AND SUB-BROW BLEPHAROPLASTY FOR CORRECTION OF AGE-RELATED UPPER EYELID CHANGES IN ASIAN RACE PATIENTS

N.E. Manturova¹, V.I. Sharobaro^{1,2}, H. Le³, T.S. Nguyen⁴, D.B. Nguyen^{1✉},
M.V. Anurov¹, H.N. Nguyen⁵, A.Yu. Ustyugov¹

¹ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University,
Moscow, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University),
Moscow, Russian Federation

³ Pham Ngoc Thach Medical University,
Ho Chi Minh City, Socialist Republic of Vietnam

⁴ 108 Military Central Hospital,
Hanoi, Socialist Republic of Vietnam

⁵ University of Medicine and Pharmacy – Vietnam National University,
Hanoi, Socialist Republic of Vietnam

Abstract

The purpose of a study was to compare the blepharoplasty methods of pretarsal (Asian eyelid blepharoplasty) and sub-brow approaches in patients of the Asian ethnic group based on the analysis the surgical correction results of age-related upper eyelids changes.

Material and methods. The prospective clinical study included 133 mongoloid race people aged 45 to 71 years in the period up 2019 to 2024. The study participants were randomly divided into two groups. The 1st group (72 people) underwent age-related Asian blepharoplasty using a pretarsal approach, the 2nd group (61 people) underwent blepharoplasty using a sub-brow approach. The validated FACE-Q Satisfaction with Eyes questionnaire was used to assess the treatment results before, 3 and 6 months after blepharoplasty.

Results. Comparison of preoperative groups with blepharoplasty did not reveal statistically significant differences in satisfaction with eye appearance ($p = 0.089$). After blepharoplasty, we were unable to find differences between the study groups when assessing the degree of satisfaction with the appearance of the eyes after 3 months (92 (92–100) in patients of the 1st group and 92 (92–100) in patients of the 2nd group, $p = 0.192$). The score 6 months after blepharoplasty was statistically significantly higher in patients of 2nd group than in study participants from 1st group 100 (92–100), 96 (92–100) points, respectively, $p = 0.027$).

No complications such as postoperative brow ptosis or recurrence of lateral blepharochalasis were observed performing blepharoplasty using a sub-brow approach (group 2). This fact indicates that the risk of these complications is minimized.

Conclusion. Blepharoplasty using a sub-brow approach is a promising method of surgical correction of age-related upper eyelids changes in patients of the Asian ethnic group, showing comparable effectiveness in comparison

with age-related blepharoplasty of Asian eyelids. Using myo-periosteal fixation, this technique gives fewer complications in the form of postoperative brow ptosis.

Keywords: upper eyelid surgery, blepharoplasty, Asian patients race, assessment scale, satisfaction with eye appearance.

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

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

For citation: Manturova N.E., Sharobaro V.I., Le H., Nguyen T.S., Nguyen D.B., Anurov M.V., Nguyen H.N., Ustyugov A.Yu. Comparative analysis of pretarsal and sub-brow blepharoplasty for correction of age-related upper eyelid changes in Asian race patients. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):59-71. doi: 10.52581/1814-1471/92/07

ВВЕДЕНИЕ

Блефаропластика верхних век является одной из самых распространенных эстетических процедур в мире. В 2020 г. в Российской Федерации она заняла первое место (19,3%) среди всех косметических операций, было выполнено свыше 92 тыс. таких вмешательств [1]. По данным последней переписи населения (2020), известно, что в Российской Федерации проживают десятки народностей, которые можно отнести к азиатскому этносу, однако точных статистических данных, отвечающих на вопрос, какое же количество населения можно отнести к этому этносу, нет. Можно лишь предположить, что число таких людей составляет несколько миллионов [2].

В большинстве случаев целями проведения блефаропластики становятся: восстановление молодого вида, устранение блефарохалазиса, изменение формы верхних век путем создания пальпебральной (супратарзальной) складки, коррекция контурных деформаций, а также устранение грыж жировых пакетов и морщин [3–5]. Помимо эстетической ценности, блефаропластика решает и функциональные задачи, приводя к улучшению верхнего поля зрения, а в некоторых случаях – к устранению сенильного птоза за счет уменьшения нагрузки на мышцу, поднимающую верхнее веко [6, 7].

Н.Е. Мантурова и соавт. (2024) в результате обзора мировой литературы пришли к выводу о том, что основные клинические проявления периорбитального старения у женщин азиатских народностей включают в себя латеральное капюшонообразное нависание кожи верхнего века, высокое положение бровей, низкую верхнюю пальпебральную складку или же ее отсутствие [8].

По мнению Bang Y.H. (1991) и G. Branham, J.B. Holds (2015), азиатские пациенты, особенно старшего поколения, не хотят иметь высокую складку, желая оставлять естественные низкорасположенные верхние пальпебральные складки

[9, 10]. Поэтому многие хирурги в качестве альтернативы методике блефаропластики азиатских век используют методику блефаропластики подбровным и надресничными доступами. Блефаропластика подбровным доступом, или подбровная эксцизионная блефаропластика, стала очень популярной техникой в Азии, поскольку может обеспечить естественный внешний вид верхних век у пациентов, сохраняя пальпебральные складки пациента без изменений, при этом метод позволяет иссекать большой объем латерального блефарохалазиса [11, 12].

Несмотря на перечисленные выше преимущества, блефаропластика подбровным доступом по-прежнему ограничена из-за послеоперационного опущения брови и возможного развития осложнений в виде рубцевания ее нижнего края, повреждения надглазничного и надблокового сосудисто-нервных пучков, асимметрии бровей и пальпебральных складок [13].

Результаты ряда исследований продемонстрировали положительные изменения зрительных функций, качества жизни и общей удовлетворенности пациентов результатами операции наряду с расширением полей зрения после выполнения блефаропластики [14, 15]. Длительно сохраняющаяся удовлетворенность результатами лечения является отличительной чертой этой процедуры, подчеркивая ее преобразующий характер. Комплексные оценки с использованием проверенных временем оценочных инструментов, таких как опросник FACE-Q, свидетельствуют о повышении удовлетворенности и самочувствия пациентов с течением времени [16]. На сегодняшний день глазной модуль опросника FACE-Q Satisfaction with Eyes является единственным валидированным психометрическим инструментом для оценки удовлетворенности пациентов результатом эстетических операций в периорбитальной области [17].

Цель исследования: сравнение методик блефаропластики претарзальным (блефаропластика азиатских век) и подбровным доступами у пациентов

азиатской этнической группы на основании анализа результатов хирургической коррекции возрастных изменений верхних век.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В основу исследований был положен анализ клинических наблюдений и результатов хирургического лечения 133 пациентов (129 женщин (97%) и 4 мужчин (3%)) с возрастными изменениями верхних век в возрасте от 45 лет до 71 года.

Исследование было одобрено локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова (протокол заседания №192 от 27.01.2020) и проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией. Все участники исследования подписали информированное согласие.

Критериями отбора пациентов в исследование служили:

- монголоидный тип лица;
- наличие признаков возрастных инволютивных изменений кожи и подкожных структур верхних век (атрофия мягких тканей, снижение тонуса кожи, наличие морщин, складок, жировых грыж, синельный птоз, дерматохалазис, блефарохалазис и латеральный блефарохалазис);
- хорошее владение вьетнамским или русским языком, чтобы свободно отвечать на заданные врачом вопросы.

Критериями исключения пациентов из исследования являлись:

- возраст младше 45 и старше 74 лет;
- наличие травм и посттравматических деформаций периорбитальной области;
- вторичные хирургические вмешательства периорбитальной области в анамнезе;
- острые заболевания лица;
- применение препаратов ботулотоксина типа А в периорбитальной области и лба;
- беременность, период лактации;
- наличие сопутствующих патологий (системные заболевания крови, онкологические заболевания, сахарный диабет, гепатиты В и С, ВИЧ, сифилис, инфекционные заболевания, клаустрофобия, эпилепсия).

Для исключения сопутствующих патологий были проведены стандартные исследования: общеклинический и биохимический анализы крови, общий анализ мочи.

При необходимости пациенты получали консультации терапевта, офтальмолога, эндокринолога и других специалистов.

Все участники исследования имели азиатский тип строения век с возрастными изменениями последних. Были сформированы две группы.

В первую группу вошли 72 человека (54,1%), Всем представителям этой группы была выполнена азиатская возрастная блефаропластика пре-тарзальным доступом.

Вторая группа была сформирована из 61 пациента (45,9%). Участникам этой группы выполняли блефаропластику подбровным доступом с мио-периостальной фиксацией.

Степень латерального блефарохалазиса определяли по критериям K. R. S. Silva (2021) [18].

Предоперационное ультразвуковое исследование мягких тканей верхних век. Цветное доплеровское картирование сосудов верхних век

В горизонтальном положении пациента, линейным высокочастотным датчиком, работающим в диапазоне от 3,5 до 15,0 МГц в серошкальном режиме исследовали состояние мягких тканей, в режиме цветного доплеровского картирования в 6 положениях датчика определяли ход основных сосудов верхнего века (рис. 1).



Рис. 1. Схематическое изображение положения линейных датчиков относительно анатомических структур. Г1-Г2: горизонтальное положение датчиков параллельно подбровной дуге. В1-В4: вертикальное положение датчиков

Fig. 1. Schematic representation of the linear sensors position relative to the anatomical structures. Г1-Г2: horizontal position of the sensors parallel to the brow ridge. В1-В4: vertical position of the sensors

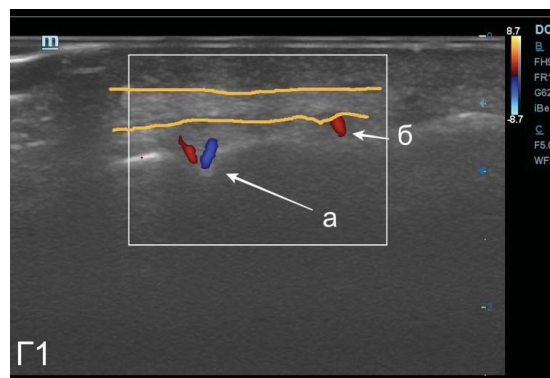


Рис. 2. Горизонтальное положение Г1 при исследовании верхних век в режиме цветного доплеровского картирования: а – надглазничная вырезка и место выхода сосудисто-нервных пучков; б – верхняя пальпебральная вена

Fig. 2. Horizontal position of G1 during examination of the upper eyelids in the color Doppler mode: а – supraorbital notch and exit site of the vascular-nerve bundles; б – superior palpebral vein

При проведении ультразвукового исследования верхних век отмечали важные анатомические структуры, местоположение надглазничной вырезки, ходы основных сосудов (рис. 2).

Хирургическое вмешательство

Основным этапом блефаропластики претарзальным доступом (1-я группа пациентов) являлось создание претарзальной складки путем наложения 3–6 мышечно-апоневротических или 5–7 кожно-апоневротическо-кожных швов. наложение кожного шва проводили внутрикожными/узловыми швами (рис. 3).



а



б

Рис. 3. Фиксация верхней пальпебральной складки путем наложения мышечно-апоневротических (а) и кожно-апоневротическо-кожных (б) швов

Fig. 3. Fixation of the upper palpebral fold by applying muscular-aponeurotic (a) and cutaneous-aponeurotic-cutaneous (b) sutures

Пациентам 2-й группы выполняли блефаропластику подборвным доступом. Верхняя линия разметки соответствовала нижней линии роста волос бровей или татуированной брови (рис. 4). Во время щипковой пробы оценивали состояние век при открывании и закрывании глаз. Двумя гладкими щипцами зажимали кожу верхнего века до положения, при котором ресницы слегка загибались.



Рис. 4. Разметка при блефаропластике подборвным доступом

Fig. 4. Marking for blepharoplasty using the subbrow approach

Максимальная ширина разреза, необходимая для удаления блефарохалазиса, находится под внешней частью брови. При необходимости иссечения дополнительного участка нависания кожи верхних век разрез продолжали за пределами края брови.

С медиальной стороны границы резекции определяли в зависимости от выраженности блефарохалазиса. Расстояние от нижней линии разметки до края ресниц было не менее 1,3 см. Этапы хирургического вмешательства показаны на рис. 5. Хирургический метод включал: иссечение кожи по разметке (направление лезвия под углом 30° относительно плоскости кожи для сохранения волосных лоскутов), рассечение круговой мышцы глаза, отделение лоскутов круговой мышцы от подлежащих тканей, выделение и удаление (при необходимости) подмышечного жирно-фиброзного слоя. Иссечение орбитальных жировых пакетов производили на зажиме с коагуляцией. Диссекцию под верхним лоскутом круговой мышцы выполняли в пределах ранее намеченной разметки во избежание возможности развития кровотечений или повреждений сосудисто-нервных пучков. Фиксацию мио-периостальными швами осуществляли путем захвата нижнего лоскута круговой мышцы глаза, поднимая верхний лоскут и фиксируя его к надкостнице в области верхнего края глазницы погружными швами (до 5 швов) нитью PDS 4/0 или Vicril 4/0 (рис. 6, а). Затем выполняли сшивание круговой мышцы глаза (рис. 6, б). Накладывали непрерывный матрацный либо интрадермальный кожный шов. При наличии показаний выполняли липофилинг (троим пациентам) методом шприцевой липосакции с последующей обработкой липоаспирата через сетчатый фильтр до получения микрожира. Липофилинг выполняли многослойно, особенно под круговой мышцей глаза. Мио-периостальную фиксацию проводили всем пациентам 2-й группы.

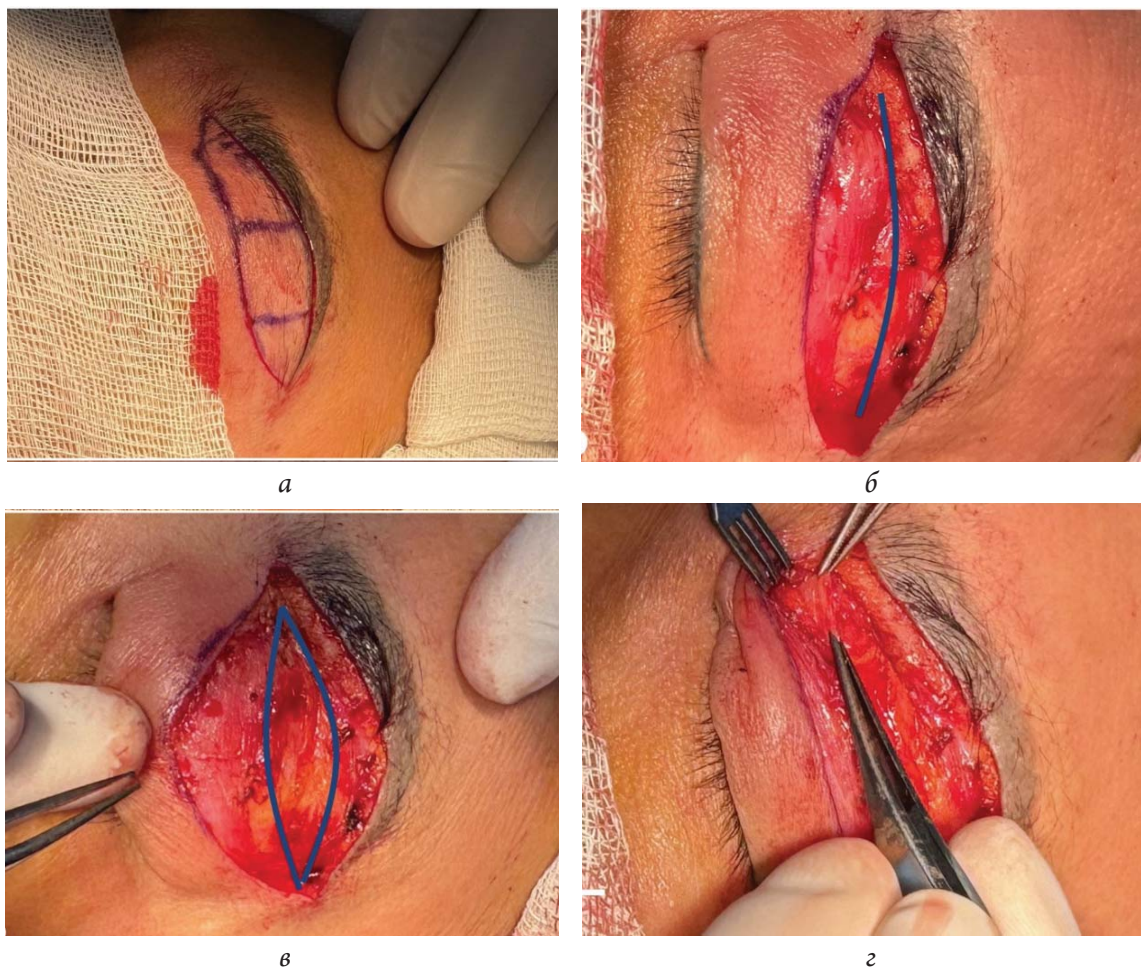


Рис. 5. Этапы операции: *а* – разрез кожи по разметке до подкожной клетчатки; *б* – разделение круговой мышцы на верхние и нижние лоскуты; *в* – обнажение ретроартикулярного жирового тела глаза; *г* – вход в постсептальное пространство, удаление медиального жирового пакета

Fig. 5. Stages of the blepharoplasty surgery: *a* – skin incision along the markings to the subcutaneous tissue; *б* – division of the orbicularis muscle into upper and lower flaps; *в* – exposure of the retroarticular fat pad of the eye; *г* – entry into the postseptal space, removal of the medial fat pad

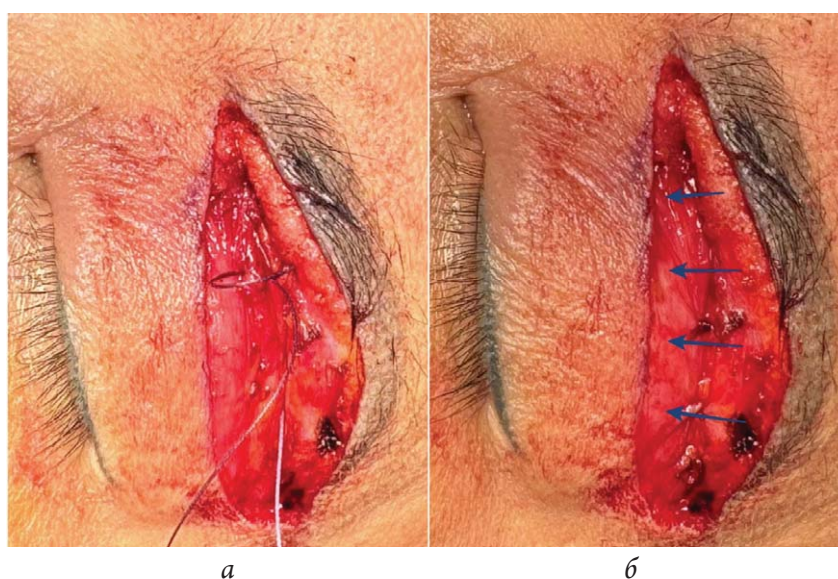


Рис. 6. Этапы операции: *а* – наложение мио-периостальных погружных швов (до 5 швов); *б* – наложение мио-миозных швов круговой мышцы глаза (стрелками показаны места наложения)

Fig. 6. Stages of the blepharoplasty surgery: *a* – application of myo-periosteal immersion sutures (up to 5 sutures); *б* – application of myo-myotic sutures of the orbicularis oculi muscle (the application sites are shown by arrows)

В период с 2019 по 2024 г. нами был проведен анализ удовлетворенности пациентов результатами блефаропластик претарзальным и подбровным доступами, для этого мы использовали валидированный в Российской Федерации опросник удовлетворенности внешним видом глаз FACE-Q Satisfaction with Eyes, включающий семь оценочных шкал. Пациенты должны были ответить на следующие вопросы:

1. Насколько за прошлую неделю Вы были довольны (не довольны) формой ваших глаз?

2. Насколько привлекательными выглядят ваши глаза?

3. Насколько не уставшими выглядят Ваши глаза?

4. Насколько открытыми выглядят Ваши глаза?

5. Насколько выразительными выглядят Ваши глаза?

6. Насколько хорошо выглядят Ваши глаза?

7) Насколько молодыми выглядят ваши глаза?

Каждый из перечисленных выше вопросов имеет 4 варианта ответа – от «крайне недоволен(-льна)» (1 балл) до «полностью доволен (-льна)» (4 балла). Суммируя полученные баллы (минимально возможное количество – 7 баллов, максимально возможное – 28), можно получить общий балл удовлетворенности пациентов внешним видом своих глаз. Используя таблицу конверсии, мы преобразовали итоговую сумму баллов необработанной шкалы в оценку от 0 (наихудший результат) до 100 (наилучший результат). Пациенты давали оценку лично в клинике до операции, а также через 3 и 6 мес после операции лично в клинике либо по телефону (интернет-мессенджеру). Кроме того, была проведена регистрация рецидивов и других осложнений в течение всего периода наблюдения (максимальный срок – 1 год).

Статистическую обработку полученных данных выполняли с помощью статистического пакета Statistica V13.3 (Statsoft, США). Нормально распределенные количественные переменные представляли в виде средних значений M и стандартного отклонения σ . При распределении, отличном от нормального, данные представляли в виде медианы Me , нижнего и верхнего квартилей ($Q1$ – $Q3$). Нормальность распределения оценивали с помощью теста Шапиро–Уилка. Номинальные данные представляли в виде абсолютных значений и процентных долей. Для оценки различий между двумя независимыми количественными переменными при отсутствии признаков нормального распределения использовали

непараметрический U -тест Манна–Уитни. При сравнении нескольких выборок количественных данных, имеющих распределение, отличное от нормального, использовали критерий Краскела–Уоллиса. Для оценки различий между зависимыми группами применяли тест Вилкоксона. При сравнении более двух зависимых совокупностей, распределение которых отличалось от нормального, использовали непараметрический критерий Фридмана. Сравнение номинальных данных выполняли с помощью критерия χ^2 Пирсона. В тех случаях, когда число ожидаемых наблюдений было менее 5, для оценки уровня значимости различий использовали точный двусторонний критерий Фишера. Статистически значимыми считали различия при уровне $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Срок реабилитации пациентов, которым была выполнена блефаропластика претарзальным доступом (1-я группа), варьировал от 7 до 12 дней, а пациентов, получавшим блефаропластику подбровным доступом (2-я группа), составлял от 7 до 10 дней. У большинства участников исследования в обеих группах были получены удовлетворительные результаты пластики (рис. 7, 8), в течение всего периода наблюдения жалобы со стороны пациентов отсутствовали.

При сравнении числа послеоперационных осложнений, количество осложнений в первой группе было статистически значимо выше, чем во второй (11 (15,3%) и 3 (4,9%), соответственно; $p = 0,03$). В 1-й группе рецидивы были зарегистрированы у 4 (5,6%) пациентов (рис. 9), во 2-й группе рецидивов не наблюдалось. Кроме того, пациенты 1-й группы предъявляли жалобы на длительное сохранение отека (2,8% случаев), чрезмерно высокую складку (1,4%) и видимые рубцы за пределами наружного кантуса (2,8% случаев).

Анализ полученных результатов показал статистически значимое повышение удовлетворенности пациентов обеих групп состоянием их глаз через 3 и 6 мес после операции (табл. 1). При этом статистически значимых различий по данному показателю между группами через 3 мес после операции выявлено не было. Через 6 мес у пациентов, которым была выполнена блефаропластика подбровным доступом, регистрировалась статистически значимо более высокая удовлетворенность внешним видом их глаз (табл. 1).

Объем иссекаемой кожи при блефаропластике подбровным доступом статистически значимо превышал таковой при блефаропластике претарзальным доступом (табл. 2).



Рис. 7. Внешний вид пациентки Д., 53 года, до операции блефаропластики претарзальным доступом (а) и через 3 мес после ее выполнения (б). Диагноз при поступлении: возрастные изменения верхних век, латеральный блефарохалазис 2-й ст. Выполнена фиксация пальпебральной складки мышечно-апоневротическими швами (6 мм). Удален подмышечный слой фиброзно-жировой ткани, орбитальный жир, иссечено 9,5 мм кожи, кожный шов – интрадермальный. Оценка до операции по FACE-Q Satisfaction with Eyes – 77; через 3 мес после операции – 100; через 6 мес после операции – 100

Fig. 7. An appearance of patient D., 53 years old, before blepharoplasty surgery using a pretarsal approach (a) and 3 months after it was performed (b). Diagnosis on admission: age-related changes in the upper eyelids, lateral blepharochalasis grade 2. Fixation of the palpebral sinus with muscular-aponeurotic sutures (6 mm) was performed. The axillary layer of fibrofatty tissue and orbital fat were removed, 9.5 mm of skin were excised, the skin suture was intradermal. Assessment before surgery according to FACE-Q Satisfaction with Eyes – 77; 3 months after surgery – 100; 6 months after surgery – 100



Рис. 8. Внешний вид пациентки Ч., 49 лет, до операции блефаропластики подборвным доступом (а) и через 1 год после ее выполнения (б). Диагноз при поступлении: возрастные изменений верхних век, латеральный блефарохалазис 2-й ст. Выполнена фиксация нижнего лоскута круговой мышцы в области верхних век мио-периостальными швами, иссечена кожа (15 мм), кожный шов – интрадермальный. Оценка до операции по Face Q Eyes – 72; через 3 мес после операции – 100; через 6 мес после операции – 100. Высота правой брови до операции 26,0 мм, через 6 мес после операции – 26,1 мм. Высота левой брови до операции – 26,0 мм, через 6 мес после операции – 26,0 мм

Fig. 8. An appearance of patient Ch., 49 years old, before blepharoplasty surgery via subbrow approach (a) and 1 year after it was performed (b). Diagnosis upon admission: age-related changes in the upper eyelids, lateral blepharochalasis grade 2. The lower flap of the orbicularis oculi muscle in the area of the upper eyelids was fixed with myoperiosteal sutures, the skin was excised (15 mm), the skin suture was intradermal. Assessment before surgery according to Face Q Eyes – 72; 3 months after surgery – 100; 6 months after surgery – 100. The height of the right eyebrow before surgery is 26.0 mm, 6 months after surgery – 26.1 mm. The height of the left eyebrow before surgery is 26.0 mm, 6 months after surgery – 26.0 mm

Таблица 1. Сравнение степени удовлетворенности (баллы) внешним видом глаз до операции, через 3 и 6 мес после операции по результатам опросника Face-Q Eyes, Me (Q1–Q3)

Table 1. Comparison of the degree of satisfaction (scores) with the eyes before surgery, 3 and 6 months after surgery based on the results of the Face-Q Eyes, Me (Q1–Q3)

Группа	До операции	После операции		p
		через 3 мес	через 6 мес	
Блефаропластика претарзальным доступом (72 человека)	68 (68–72)	92 (92–100)	96 (92–100)	<0,01
Блефаропластика подборвным доступом (61 человек)	68 (63–72)	92 (92–100)	100 (92–100)	<0,01
p	0,089	0,192	0,027	

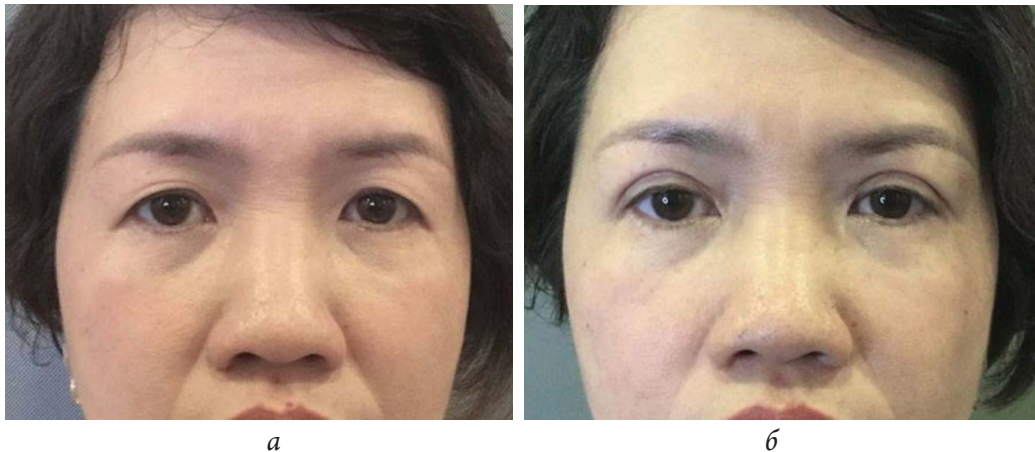


Рис. 9. Внешний вид пациентки Н., 53 года, до операции блефаропластики претарзальным доступом (а) и через 6 мес после ее выполнения (б). Диагноз при поступлении: возрастные изменения верхних век, латеральный блефарохалазис 3-й ст. Выполнена фиксация пальпебральной складки мышечно-апоневротическими швами (высота складки 6 мм), иссечена кожа (10 мм), кожный шов – интрадермальный. Оценка до операции по FACE-Q Satisfaction with Eyes – 63; 3 мес после операции – 92; 6 мес после операции – 81. Осложнение в виде рецидива латерального блефарохалазиса через 6 мес после операции

Fig. 9. An appearance of patient N., 53 years old, before blepharoplasty surgery using a pretarsal approach (a) and 6 months after it was performed (b). Diagnosis upon admission: age-related changes in the upper eyelids, lateral blepharochalasis stage 3. The palpebral fold was fixed with muscular-aponeurotic sutures (fold height 6 mm), the skin was excised (10 mm), the skin suture was intradermal. Assessment before surgery according to FACE-Q Satisfaction with Eyes – 63; 3 months after surgery – 92; 6 months after surgery – 81. Complication in the form of relapse of lateral blepharochalasis 6 months after surgery

Таблица 2. Ширина лоскута иссекаемой кожи (мм) в зависимости от вида проведенной операции, Me (Q1–Q3)

Table 2. The width of excised skin flap (mm) depending on the type of operation performed, Me (Q1–Q3)

Показатель	Блефаропластика претарзальным доступом	Блефаропластика подбровным доступом	p
Ширина лоскута	10 (8–11)	15 (12–17)	<0,01

ОБСУЖДЕНИЕ

Отличительной чертой век представителей монголоидной расы является наличие большего количества предапоневротического и предсептального жира, чем у европеоидов. С возрастом, по мере прогрессирования опущения жировых структур, расстояние между веками и бровями увеличивается, что приводит к выраженному блефароптозу с блефарохалазисом [19, 20]. При выраженном блефарохалазисе такие люди могут испытывать проблемы с сужением верхней границы поля зрения, имеют усталое выражение лица, у них отмечается снижение самооценки, а также они могут негативно восприниматься в социуме [21]. На сегодняшний день блефаропластика остается основным методом периорбитального омоложения [22]. Ежегодный прирост числа пациентов, подвергающихся блефаропластике, составляет 6%. На долю женщин

приходится 85% выполняемых операций, наиболее востребованы подобные вмешательства у лиц в возрасте от 50 до 70 лет [23].

Тем не менее, несмотря на миллионы проведенных процедур по блефаропластике азиатских век, остается неизвестным, как различные оперативные техники влияют на оценку пациентами результатов лечения.

Обратная связь с пациентами имеет первостепенное значение для эстетических пластических хирургов, благодаря ей можно оценить качество работы этих специалистов. Опросник FACE-Q Satisfaction with Eyes является одним из немногих валидированных психометрических инструментов для оценки удовлетворенности пациентов внешним видом их глаз при операциях на веках. Большинство исследований, в которых оценивались результаты блефаропластических операций с помощью шкалы FACE-Q Satisfaction with Eyes, проводились на пациентах из европеоидной популяции, и мы смогли найти единственное исследование, авторы которого проводили подобную оценку на пациентах из азиатской популяции. В исследовании B. Chen и соавт. (2017) с помощью опросника FACE-Q Satisfaction with Eyes авторы оценивали удовлетворенность результатами блефаропластики у 200 азиатских пациентов [24], которым была выполнена коррекция эпикантуса модифицированным методом Z-пластики J. Park [25]. Исследование носило ретроспективный характер и продемонстрировало достижение высокого

уровня удовлетворенности внешним видом глаз и качеством жизни прооперированных пациентов. Только у одной пациентки возникла гематома, которая была быстро устранена. Среднее значение удовлетворенности внешним видом глаз составило $(81,7 \pm 18,3)$ балла [24]. В нашем исследовании также были показаны высокие уровни удовлетворенности пациентов результатами блефаропластики. Не зависимо от применяемой техники, через 3 мес после блефаропластики результаты оперативного вмешательства были примерно одинаковыми. Через 6 мес оценка удовлетворенности пациентов внешним видом их глаз была выше у представителей 2-й группы за счет отсутствия осложнений в виде рецидива латерального блефарохалазиса. В целом, вне зависимости техники проведения, блефаропластика практически всегда приводит к высоким показателям удовлетворенности пациентов результатами лечения, оцененным с помощью опросника FACE-Q Satisfaction with Eyes, и развитию минимального количества осложнений [26, 27]. Только небольшое количество пациентов беспокоят послеоперационные шрамы, которые к

исходу 3-го мес от момента проведения операции становятся практически незаметными [26, 28, 29].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, блефаропластика подбровным доступом является перспективным методом эстетической хирургии возрастных изменений периорбитальной области у пациентов азиатской этнической группы, показывающим сопоставимую эффективность в сравнении с блефаропластикой возрастных азиатских век претарзальным доступом. Для внедрения ее в практику необходимо проведение доплерографии сосудов верхнего века, что позволяет минимизировать риск развития интра- и послеоперационных геморрагических и неврологических осложнений. Модифицированная методика мио-периостальной фиксации при блефаропластике подбровным доступом позволяет снизить частоту встречаемости послеоперационного птоза бровей и рецидива латерального блефарохалазиса верхних век.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. ISAPS International survey on aesthetic/cosmetic procedures performed in 2020. 2021; <https://www.isaps.org/discover/about-isaps/global-statistics/reports-and-press-releases/global-survey-2020-full-report-and-press-releases-english/>
2. Всероссийская перепись населения 2020 года. <https://rosstat.gov.ru/vpn/2020>
All-Russian Population Census 2020. (In Russ.). <https://rosstat.gov.ru/vpn/2020>
3. Кононец О.А., Неробеев А.И., Малаховская В.И. Особенности блефаропластики при ориентальном разрезе глаз // Актуальные проблемы стоматологии. 2000. № 2. С. 128–130.
Kononets O.A., Nerobeev A.I., Malakhovskaya V.I. Analysis of some aspects of blepharoplasty with oriental eye shape. *Actual problems of dentistry, Moscow*. 2000;2:128–130. (In Russ).
4. Codner M.A., Kikkawa D.O., Korn B.S., Pacella S.J. Blepharoplasty and Brow Lift. *Plastic and Reconstructive Surgery*. 2010;126:1e-17e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181dbc4a2>
5. Качкинбаев И.К., Алыбаев М.Э., Нгуен Д.Б. Клинико-анатомическая классификация азиатских век по сагитальному срезу и ее роль в выборе тактики оперативного вмешательства на верхнем веке // Пластическая хирургия и эстетическая медицина. 2021. № 4. С. 29–37. doi: 10.17116/plast.hirurgia202104129
Kachkinbaev I.K., Alybaev M.E., Nguyen D.B. Clinical and anatomical classification of Asian eyelids by sagittal slice and its role in the choice of upper eyelid surgery. *Plasticheskaya khirurgicheskaya i esteticheskaya meditsina – Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2021; 4: 29-37. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202104129>
6. Hacker H.D., Hollsten D.A. Investigation of automated perimetry in the evaluation of patients for upper lid blepharoplasty. *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. 1992;8(4):250-5. doi: 10.1097/00002341-199212000-00003
7. Ulas B., Ozcan A., Yar K., Kaya I., Binokay H. Evaluation of visual field and ocular surface parameters by clinical comparison after blepharoplasty for dermatochalasis. *Journal Français Ophtalmologie*. 2024 Apr;47(4):104135. doi: 10.1016/j.jfo.2024.104135
8. Мантурова Н.Е., Шаробаро В.И., Николенко В.Н., Нгуен Д.Б., Жарикова Т.С., Качкинбаев И.К., Viet Hai Le. Анатомические особенности и возрастные изменения верхних век у представителей азиатских народов. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина*. 2024; 4: 65-76. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202404165>
Manturova NE, Sharobaro VI, Nikolenko VN, Nguyen DB, Zharikova TS, Kachkinbaev IK, Viet Hai Le. Anatomical features and age-related changes of the upper eyelids in representatives of Asian peoples. *Plastic Surgery and Aesthetic Medicine*. 2024; 4: 65-76. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202404165>
9. Bang Y.H. The double-eyelid operation without supratarsal fixation. *Plast Reconstr Surg*. 1991; 88: 12-17.
10. Branham G., Holds J.B. Brow/Upper lid anatomy, aging and aesthetic analysis. *Facial Plastic Surgery Clinics of North America*. 2015; 23(2): 117-127. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2015.01.001>

11. Kim Y.S., Subbrow blepharoplasty using supraorbital rim periosteal fixation. *Aesthetic Plast Surg.* 2014; 38: 27-31. <https://doi.org/10.1007/s00266-013-0189-y>
12. Kim H.S., Kim K.L. Subbrow lift using frontalis sling to correct lateral orbital laxity. *Aesthetic Plast Surg.* 2020; 44(6): 2119-2126. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01879-9>
13. Wang J., Su Y., Zhang J., Guo P. A Randomized, Controlled Study Comparing Subbrow Blepharoplasty and Subbrow Blepharoplasty Combined with Periorbital Muscle Manipulation for Periorbital Aging Rejuvenation in Asians. *Aesth Plast Surg*, 2020 Jun; 44(3): 788-796. <https://doi.org/10.1007/s00266-020-01630-4>
14. Gunter J.P., Antrobus S.D. Aesthetic analysis of the eyebrows. *Plast Reconstr Surg.* 1997; 99: 1808-16.
15. Von Soest T., Kvaalem I.L., Roald H.E., Skolleborg K.C. The effects of cosmetic surgery on body image, self-esteem, and psychological problems. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009; 62: 1238-1244. doi: 10.1016/j.bjps.2007.12.093
16. 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, 375-386. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000000895>
17. 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
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. (In Russ.). <https://doi.org/10.52581/1814-1471/83/03>
18. Silva K.R.S., Rossi D.C., Petroianu A. A New Classification of the Lateral Dermatochalasis of Upper Eyelids; *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2021 Jul;9(7):e3711. doi: 10.1097/GOX.00000000000003711
19. Yuzuriha S., Matsuo K., Kushima H. An anatomical structure which results in puffiness of the upper eyelid and a narrow palpebral fissure in the Mongoloid eye. *Br J Plast Surg.* 2000;53:466-72. doi: 10.1054/bjps.2000.3387
20. Kim J.H., Lee I.J., Park M.C., et al. Aesthetic blepharoptosis correction with release of fibrous web bands between the levator aponeurosis and orbital fat. *J Craniofac Surg.* 2012;23:e52. doi:10.1097/SCS.0b013e3182418d1a
21. Starck W.J., Griffin J.E. Jr, Epker BN. Objective evaluation of the eyelids and eyebrows after blepharoplasty. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996; 54:297-302.
22. Alghoul M. Blepharoplasty: anatomy, planning, techniques, and safety. *Aesthet Surg Journal*. 2019; 39(1):10-28. doi: 10.1093/asj/sjy034
23. ISAPS International survey on aesthetic/cosmetic procedures performed in 2022. 2023 <https://www.isaps.org/discover/about-isaps/global-statistics/reports-and-press-releases/global-survey-2022-full-report-and-press-releases/>
24. Chen B., Song H., Gao Q., Xu M., Wang J., Wang F., Chen S., Wu J., Li H. Measuring satisfaction with appearance: Validation of the FACE-Q scales for double-eyelid blepharoplasty with minor incision in young Asians- retrospective study of 200 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2017 Aug;70(8):1129-1135. doi: 10.1016/j.bjps.2017.05.028
25. Park J., Koh Ch. Asian upper blepharoplasty. *Journal of Cosmetic Medicine*. 2017;1:69-79. doi: 10.25056/JCM.2017.1.2.69
26. Told R., Placheta-Györi E., Lackner B., Kuchar A., Brugger J., Schmidt-Erfurth U., Dunavölgyi R. FACE-Q Patient Report-Assisted Subjective and Objective Evaluation of Blepharoplasty Outcomes Using Two Different Suturing Techniques: A Randomized and Patient-Blinded Pilot Study. *Aesthetic Plast Surg.* 2023 Aug;47(4): 1410-1417. doi: 10.1007/s00266-023-03339-6. Epub 2023 May 1. PMID: 37127811; PMCID: PMC10390350
27. Rodrigues C., Carvalho F., Marques M. Upper Eyelid Blepharoplasty: Surgical Techniques and Results- Systematic Review and Meta-analysis. *Aesthetic Plast Surg.* 2023 Oct;47(5):1870-1883. doi: 10.1007/s00266-023-03436-6.
28. Hollander M.H.J, Delli K., Vissink A., Schepers R.H., Jansma J. Patient-reported aesthetic outcomes of upper blepharoplasty: a randomized controlled trial comparing two surgical techniques. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2022 Sep;51(9):1161-1169. doi: 10.1016/j.ijom.2022.02.007
29. Vasović D.D., Karamarković M.L., Jovanović M., Stojičić M., Rašić D.M., Marjanović I., Kalezić T., Jeremić M. Comprehensive Evaluation of Quality of Life following Upper Eyelid Blepharoplasty: A Prospective Analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2024 Mar 19;60(3):500. doi: 10.3390/medicina60030500

Сведения об авторах

Мантурова Наталья Евгеньевна – д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой пластической и реконструктивной хирургии, косметологии и клеточных технологий ФДПО ИНОПР ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский

медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6); главный внештатный пластический хирург Минздрава России.

<https://orcid.org/0000-0003-4281-1947>

e-mail: plasticafedra@gmail.com

Шаробаро Валентин Ильич – д-р мед. наук, профессор, профессор РАН, директор Клиники пластической хирургии, зав. кафедрой пластической хирургии ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Россия, 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2).

<https://orcid.org/0000-0002-1510-9047>

e-mail: sharobarovi@mail.ru

Ле Хань – PhD, профессор, зав. кафедрой реконструктивной и пластической хирургии Медицинского университета Фам Нгок Тхатъ (Социалистическая республика Вьетнам, г. Хошимин, 748000, дистрикт 5, район 12, ул. Хонг Банг, д. 20); президент Вьетнамского общества эстетической пластической хирургии (VSAPS).

<https://orcid.org/0009-0000-3007-7533>;

e-mail: drlehanh@gmail.com

Нгуен Тай Шон – PhD, профессор, профессор кафедры челюстно-лицевой и реконструктивной хирургии 108 Центрального военного госпиталя (Социалистическая республика Вьетнам, Ханой, Хай Ба Чынг, Чан Хынг Дао, д. 1); вице-президент Вьетнамского общества эстетической пластической хирургии (VSAPS).

<https://orcid.org/0009-0001-5746-5349>

e-mail: vsaps.official@gmail.com

Нгуен Динь Бао  – пластический хирург, аспирант кафедры пластической и реконструктивной хирургии, косметологии и клеточных технологий ФДПО ИНОПР ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6).

<https://orcid.org/0000-0002-9399-0925>

e-mail: dr.nguyendb@gmail.com

Ануров Михаил Владимирович – д-р мед. наук, профессор кафедры организации биомедицинских исследований, ведущий научный сотрудник отдела экспериментальной хирургии ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6).

<https://orcid.org/0000-0001-7512-2641>

e-mail: anurov-m@yandex.ru

Нгуен Хонг Ньюнг – PhD, пластический хирург, челюстно-лицевой хирург, преподаватель Медицинского института Национального университета (Социалистическая республика Вьетнам, г. Ханой, дистрикт Кау Зай, район Дич Вонг Хау, ул. Суан Туи, д. 144).

<https://orcid.org/0009-0001-7220-362X>

e-mail: dr.rosy245@gmail.com

Устюгов Андрей Юрьевич – канд. мед. наук, доцент кафедры онкологии, гематологии и лучевой терапии, ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Россия, 117513, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6).

<https://orcid.org/0000-0002-4598-1194>

e-mail: leikos@mail.ru

Information about authors

Natalya E. Manturova, Dr. Med. sci., Professor, head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Cosmetology and Cell Technologies, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (bld. 6, 1, Ostrovityanov st., Moscow, 117513, Russia); Chief freelance plastic surgeon of the Ministry of Health of the Russian Federation.

<https://orcid.org/0000-0003-4281-1947>

e-mail: plasticafedra@gmail.com

Valentin I. Sharobaro, Dr. Med. sci., Professor, Professor of the Russian Academy of Sciences, Director of the Plastic Surgery Clinic, head of the Department of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (8, bld. 2, Trubetskaya st., Moscow, 119991, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-1510-9047>

e-mail: sharobarovi@mail.ru

Le Hanh, PhD, Professor, head of the Department of Reconstructive and Plastic Surgery, Pham Ngoc Thach Medical University (Bldg. 20, Hong Bang st., Area 12, District 5, Ho Chi Minh City, 748000, Socialist Republic of Vietnam); President of the Vietnamese Society of Aesthetic Plastic Surgery (VSAPS).

<https://orcid.org/0009-0000-3007-7533>;

E-mail: drlehanh@gmail.com/

Nguyen Tai Son, PhD, Professor, Professor of the Department of Maxillofacial and Reconstructive Surgery, 108 Military Central Hospital (1, Tran Hung Dao st., Hai Ba Trung district, Hanoi, 113720, Socialist Republic of Vietnam); Vice-President of the Vietnam Society of Aesthetic Plastic Surgery (VSAPS).

<https://orcid.org/0009-0001-5746-5349>

e-mail: vsaps.official@gmail.com

Nguyen Dinh Bao , plastic surgeon, postgraduate student, the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Cosmetology and Cell Technologies, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (bld. 6, 1, Ostrovityanov st., Moscow, 117513, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-9399-092>

e-mail: dr.nguyendb@gmail.com

Mikhail V. Anurov, Dr. Med. sci., Professor, the Department of Biomedical Research Organization, Leading researcher at the Department of Experimental Surgery, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (bld. 6, 1, Ostrovityanov st., Moscow, 117513, Russia).

<https://orcid.org/0000-0001-7512-2641>

e-mail: anurov-m@yandex.ru

Nguyen Hong Nhung, PhD, plastic surgeon, Maxillofacial surgeon, the Department of Oral and Maxillofacial Surgery, the E Hospital Vietnam; Lecturer, the University of Medicine and Pharmacy – Vietnam National University (144, Suan Thuy st., Dich Vong Hau, Cau Giay district, Hanoi, 123105, Socialist Republic of Vietnam).

<https://orcid.org/0009-0001-7220-362X>

e-mail: dr.rosy245@gmail.com

Andrey Yu. Ustyugov, Cand. Med. sci., Associate Professor, the Department of Oncology, Hematology and Radiation Therapy, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (bld. 6, 1, Ostrovityanov st., Moscow, 117513, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-4598-1194>

e-mail: leikos@mail.ru

Поступила в редакцию 24.12.2024; одобрена после рецензирования 12.02.2025; принята к публикации 20.02.2025

The article was submitted 24.12.2024; approved after reviewing 12.02.2025; accepted for publication 20.02.2025



ХИРУРГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВИДЕОТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ ТИМЭКТОМИИ ПО МЕТОДИКЕ МОБИЛИЗАЦИИ «ОТ ТИМИЧЕСКИХ ВЕН»

Е.Б. Топольницкий^{1,2}, Н.А. Шефер^{1,2}✉, А.В. Подобед³, С.В. Фесенко^{1,4}

¹ Сибирский государственный медицинский университет,
Томск, Российская Федерация

² Томская областная клиническая больница,
Томск, Российская Федерация

³ Республиканский научно-практический центр онкологии
и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова»,
Минск, Республика Беларусь

⁴ Нижневартковский онкологический диспансер,
Нижневартовск, Ханты-Мансийский автономный округ,
Российская Федерация

Аннотация

Современная хирургия вилочковой железы не представляется без видеоэндоскопических технологий. Операции на тимусе выполняются с применением мультипортового, однопортового, субкисфоидального доступов, а также с участием роботических систем. В настоящем сообщении представлен оригинальный способ видеоторакоскопической тимэктомии, особенность которого заключается в последовательности этапов операции. Согласно методике, до начала выделения вилочковой железы в комплексе с медиастинальной клетчаткой выполняют мобилизацию и лигирование тимических вен. Описанный прием направлен на профилактику массивного выброса в кровоток аутоантител к никотиновым ацетилхолиновым рецепторам и предотвращение развития послеоперационного миастенического криза.

Ключевые слова: тимус, видеоторакоскопия, тимэктомия, тимические вены, миастенический криз.

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: Топольницкий Е.Б., Шефер Н.А., Подобед А.В., Фесенко С.В. Хирургические аспекты видеоторакоскопической тимэктомии по методике мобилизации «от тимических вен» // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2025. Т. 28, № 1. С. 72–78. doi: 10.52581/1814-1471/92/08

SURGICAL ASPECTS OF VIDEOTHORACOSCOPIC THYMECTOMY USING THE MOBILIZATION METHOD “FROM THE THYMIC VEINS”

Е.Б. Topolnitskiy^{1,2}, N.A. Shefer^{1,2}✉, A.V. Podobed³, S.V. Fesenko^{1,4}

¹ Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

² Tomsk Regional Clinical Hospital, Tomsk, Russian Federation

³ N.N. Alexandrov National Cancer Center of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

⁴ Nizhnevartovsk Oncology Dispensary, Nizhnevartovsk,
Khanty-Mansiysk Autonomous District, Russian Federation

Abstract

Modern thymus surgery cannot be imagined without videoendoscopic technologies. Thymus surgeries are performed using multiport, single-port, subxiphoidal approaches, as well as with the participation of robotic systems. This report presents an original method of videothoracoscopic thymectomy, the peculiarity of which lies in the sequence of stages of the operation. According to the technique, before the isolation of the thymus gland in combination with mediastinal tissue, mobilization and ligation of the thymic veins are performed. The described technique is aimed at preventing a massive release of autoantibodies to nicotinic acetylcholine receptors into the bloodstream and preventing the development of postoperative myasthenic crisis.

Keywords: *thymus, videothoracoscopy, thymectomy, thymic veins, myasthenic crisis.*

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

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

For citation: Topolnitskiy E.B., Shefer N.A., Podobed A.V., Fesenko S.V. Surgical aspects of videothoracoscopic thymectomy using the mobilization method "from the thymic veins". *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2025;28(1):72-78. doi: 10.52581/1814-1471/92/08

ВВЕДЕНИЕ

Широкое внедрение в современные хирургические специальности видеоэндоскопических технологий способствовало выполнению целого ряда оперативных вмешательств быстрее, эффективнее и, главное, безопаснее для пациентов с возможностью в полном объеме использовать программу ускоренного выздоровления [1–7]. К настоящему времени существуют внутригрудные операции, техническое исполнение которых с использованием открытых методик даже не рассматривается в профессиональном хирургическом и онкологическом сообществе. Одним из таких оперативных вмешательств является видеоторакоскопическая тимэктомия при миастении гравис и неинвазивных новообразованиях тимуса [5, 6].

До определенного времени существовало устойчивое мнение, что лимитирующим фактором для безопасного и эффективного применения видеоторакоскопической тимэктомии является размер тимомы не более 5 см и отсутствие врастания опухоли в прилежащие анатомические структуры [8, 9]. Однако в результате эволюционного развития малоинвазивной торакоскопической хирургии современные реалии демонстрируют инновационную хирургическую технику, как обширных резекционных операций, так и реконструкций различного уровня сложности, а возможности подобных вмешательств ограничены лишь опытом оперирующего хирурга [4, 10]. В арсенал малоинвазивных технологий включено удаление вилочковой железы из правостороннего, левостороннего или билатерального торакоскопических доступов, а также из субкисфоидаального и шейного доступов и их комбинаций с установкой одного или нескольких портов, в том числе с робот-ассистированным исполнением [6, 11–14]. Несмотря на разнообразие подходов, кон-

цептуально они отличаются лишь хирургическим доступом, при этом основные этапы операции схожи.

Максимальная эффективность при хирургическом лечении заболеваний вилочковой железы отмечена во время мобилизации и удаления этой железы в едином блоке с жировой клетчаткой переднего средостения, в объеме так называемой расширенной тимэктомии [14]. С учетом схожего визуального восприятия вилочковой железы и прилежащей медиастинальной клетчатки, предложено для оптимизации этапов тимэктомии использовать анатомические ориентиры. С этой целью в переднем средостении условно выделяют анатомическую область хирургического интереса, которая латерально ограничена правым и левым диафрагмальными нервами, краниально – нижним краем щитовидной железы и каудально – диафрагмой [13, 15]. Критерием адекватности технического исполнения расширенной тимэктомии или тимомтимэктомии считается полное удаление жировой клетчатки в описанной анатомической области, в том числе с иссечением контралатеральной медиастинальной плевры в пределах границы диафрагмального нерва. Чаще всего завершающим этапом операции является визуализация плечеголовной вены с лигированием и пересечением тимических вен (вен Кейниса), исходящих из вилочковой железы в количестве от 1 до 4.

Артериальное кровоснабжение тимуса достаточно вариабельно. Наиболее часто оно представлено двумя-тремя основными ветвями, отходящими от внутригрудных артерий; дополнительные ветви могут отходить от нижней щитовидной артерии и плечеголового ствола, а также дуги аорты [16, 17]. Подобные топографо-анатомические особенности учитываются хирургами при выделении вилочковой железы вместе с медиастинальной клетчаткой и стали основой

для разработки метода мобилизации «снизу-вверх». Существует мнение, что эта последовательность хирургических действий упрощает визуализацию сосудов и обеспечивает безопасность операции [13]. Однако современные энергетические системы для торакоскопической диссекции тканей позволяют пренебречь указанными особенностями и расширить возможности хирурга для манипуляций в средостении. По мнению ряда авторов, обработку тимических вен следует осуществлять на завершающем этапе торакоскопической или роботической расширенной тимэктомии [4, 6, 11]. При этом интерес к обработке тимических вен обусловлен иммунологическими особенностями вилочковой железы, а именно при патологии вырабатывать антитела к никотиновым ацетилхолиновым рецепторам постсинаптической мембраны нервно-мышечного синапса, что приводит к нарушению передачи импульса от нервной клетки к мышце и патологической мышечной утомляемости.

Ряд авторов утверждают, что тимэктомия при миастении может выступать триггером и приводить к массивному выбросу аутоантител в общий кровоток после инструментального воздействия на тимус [18–20]. В результате послеоперационный период может сопровождаться развитием миастенического криза – жизнеугрожающего осложнения с летальностью до 20% [21]. Поэтому разработка и усовершенствование хирургических методик для малоинвазивной расширенной тимэктомии, особенно адаптированных для хирургического лечения миастении гравис, является актуальной проблемой. В настоящем сообщении представлены хирургические аспекты видеоторакоскопической тимэктомии по методике мобилизации «от тимических вен», при применении этой процедуры предполагается снижение частоты послеоперационных осложнений.

ТЕХНИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИИ

Хирургическое вмешательство выполняется из правостороннего трехпортового торакоскопического доступа под общей анестезией в условиях одноклеточной искусственной вентиляции легких двухпросветной интубационной трубкой и управляемого карбокситоракса. Докинг при торакоскопической операции не имеет принципиальных особенностей, однако оптимальным является расположение пациента на спине в полуобороте под углом 30–45° к поверхности стола (положение *semispine position*) с клиновидным валиком вдоль позвоночника на стороне операции. Анатомические ориентиры для установки торакоскопических портов могут меняться в зависимости от антропометрических особенностей пациента и предпочтений оперирующего хирурга.

Первым устанавливают видеопорт в VII межреберье по средней подмышечной линии. Дополнительные порты для рабочих инструментов располагают в IV и V межреберьях по передней подмышечной и среднеключичной линиям, соответственно. В плевральную полость подают углекислый газ с рабочим давлением 8 мм рт. ст. После ревизии плевральной полости визуализируют правый диафрагмальный нерв и, отступив от него медиальнее, в каудально-краниальном направлении продольно вскрывают медиастинальную плевру (рис. 1).

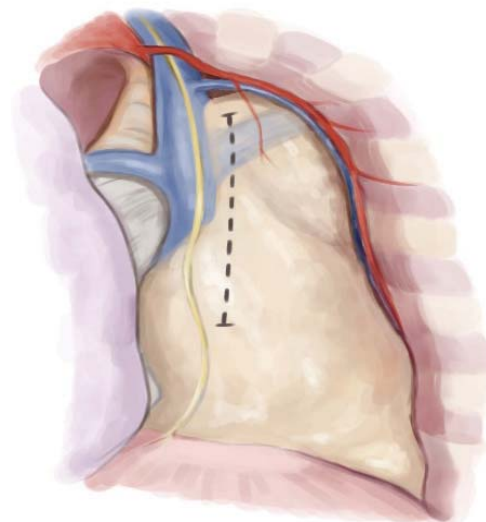


Рис. 1. Схема операции. Пунктирной линией показана линия рассечения медиастинальной плевры (автор рисунка Н.С. Лялюшко)

Fig. 1. Scheme of the operation. The dotted line indicates the line of dissection of the mediastinal pleura (drawing by N.S. Lyalyushko)

Далее выполняют частичную мобилизацию латерального края правой доли вилочковой железы, при этом основным условием является визуализация устья левой плечеголовной вены и нижнего венозного угла между медиальным краем верхней полой вены и нижним краем левой плечеголовной вены (рис. 2). В этот момент целесообразно кратковременно увеличить инсуффляцию углекислого газа в плевральную полость до 10 мм рт. ст, что способствует лучшей диссекции тканей средостения.

Затем в медиальном направлении, справа налево, преимущественно вдоль передней поверхности и по нижнему краю левой плечеголовной вены мобилизуют вилочковую железу, формируя «туннель», последовательно визуализируя и пересекая все имеющиеся тимические вены (рис. 3).

После пересечения тимических вен выполняют поэтапную мобилизацию краниальной части правой и левой долей вилочковой железы, затем в каудальном направлении мобилизуют железу

единым блоком с жировой клетчаткой переднего средостения и левой медиастинальной плеврой, при этом визуально контролируют левый диафрагмальный нерв для исключения его повреждения.

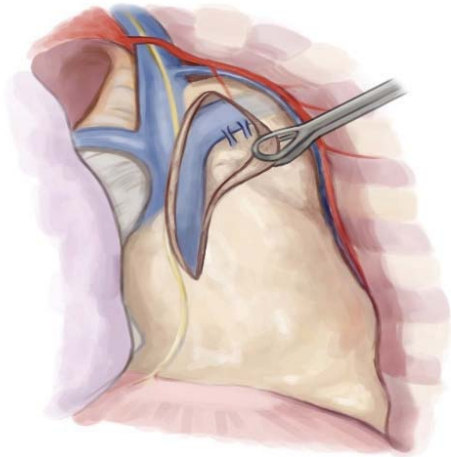


Рис. 2. Этап операции. Мобилизован латеральный край тимуса и визуализировано устье левой плечеголовной вены (автор рисунка Н.С. Лялюшко)

Fig. 2. Stage of the operation. The lateral edge of the thymus is mobilized and the opening of the left brachiocephalic vein is visualized (drawing by N.S. Lyalyushko)

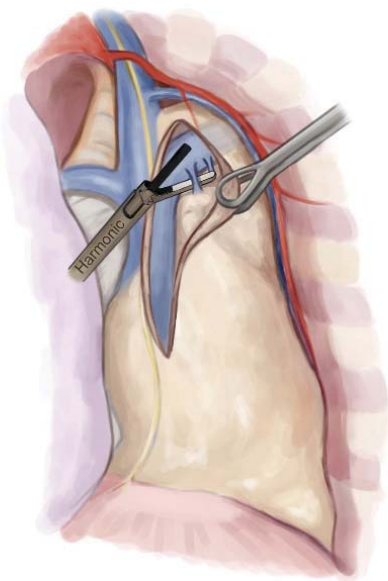


Рис. 3. Этап операции. Вдоль передней поверхности и нижнего края левой плечеголовной вены сформирован «туннель» и последовательно обрабатываются тимические вены ультразвуковым диссектором (автор рисунка Н.С. Лялюшко)

Fig. 3. Stage of the operation. A “tunnel” is formed along the anterior surface and the lower edge of the left brachiocephalic vein and the thymic veins are sequentially treated with an ultrasonic dissector (drawing by N.S. Lyalyushko)

На завершающем этапе комплекс тканей извлекают из плевральной полости в эндоскопическом контейнере.

В период с 2015 по 2023 г. в условиях хирургического торакального отделения ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (г. Томск) по оригинальной хирургической технологии с применением методики мобилизации вилочковой железы «от тимических вен» были прооперированы 22 пациента. Согласно классификации Clavien–Dindo, общая частота осложнений в послеоперационном периоде составила 30,82%. В 13,63% случаев регистрировались осложнения легкой степени, представленные дисковидными ателектазами легочной паренхимы и невыраженной подкожной и межтканевой эмфиземой. Летальных случаев не зафиксировано.

ОБСУЖДЕНИЕ

При разработке последовательности хирургических этапов удаления вилочковой железы с жировой клетчаткой переднего средостения по методике мобилизации «от тимических вен» мы опирались на собственный клинический опыт, а также на возможности оптимизации и упрощения видеоторакоскопической расширенной тимэктомии. При выполнении предлагаемой техники проводится раздельная интубация бронхов с выключением из вентиляции легкого на стороне операции и внутриплевральная инсуффляция углекислого газа под контролем давления. Такие технические приемы дают возможность сформировать рабочее пространство в гемитораксе для маневра инструментов, при этом оптимально подобранное внутриплевральное давление позволяет исключить негативное влияние на функцию дыхательной и сердечно-сосудистой систем. Период кратковременного повышения давления подачи углекислого газа после вскрытия медиастинальной плевры способствует его проникновению по медиастинальной жировой клетчатке вдоль слоев с эффектом раздвигания анатомических структур без их изменений. Этот маневр широко применяется абдоминальными хирургами, особенно в малоинвазивной хирургии органов малого таза.

Одним из ключевых этапов видеоторакоскопической тимэктомии мы считаем рассечение на протяжении медиастинальной плевры в краниальном направлении, медиальнее правого диафрагмального нерва, с частичной мобилизацией по латеральному краю правой доли вилочковой железы. Указанный технический прием позволяет визуализировать медиальный край верхней полой и устье левой плечеголовной вен, что является анатомическим ориентиром при проведении операции. Отчетливая визуализация этой области хирургического интереса дает возможность определить синтопию анатомических структур средостения и указывает направление для дальнейшей мобилизации левой плечеголовной

вены и ее притоков (тимических вен), что предупреждает их ятрогенное интраоперационное повреждение. После визуального контроля устья плечеголовной вены, аккуратными движениями инструментом в медиальном направлении вдоль передней поверхности и нижнего края вены, раздвигая ткани и формируя «туннель», можно визуализировать тимические вены. Это позволяет под прецизионным эндоскопическим контролем безопасно и более эффективно их обработать до выделения долей вилочковой железы. Кроме того, первым этапом пересеченные тимические вены обеспечивают лучшую подвижность вилочковой железы, не ограничивая ее дальнейшую успешную тракцию, что в последующем облегчает мобилизацию и удаление железы в едином блоке с жировой клетчаткой и левой медиастинальной плеврой. Описанный прием в какой-то мере позволит, вероятно, предотвратить

массивный выброс в кровоток аутоантител к различным антигенным эпитопам периферического нейромышечного аппарата, благодаря предстоящей обработке тимических вен до выделения всей железы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенная торакоскопическая методика удаления вилочковой железы посредством мобилизации «от тимических вен» технически не усложняет выполнение тимэктомии, при этом позволяет более безопасно и эффективно в условиях структурно неизмененных тканей обработать тимические вены. Проведение сравнительных исследований по клинической апробации предложенного способа с оценкой риска развития послеоперационного миастенического криза является актуальным.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Алахвердиев А.К., Давыдов М.М., Кеца А.С. Торакоскопическая тимэктомия – метод выбора в хирургическом лечении неинвазивных тимом средостения // Эндоскопическая хирургия. 2017. Т. 23, № 6. С. 3–8. <https://doi.org/10.17116/endoskop20172363-8>
Allakhverdiev A.K., Davydov M.M., Ketsba A.S. Thoracoscopic thymectomy – procedure of choice for noninvasive thymoma. *Endoskopicheskaya khirurgiya – Endoscopic Surgery*. 2017;23(6):3-8. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20172363-8>
2. Дамбаев Г.Ц., Шефер Н.А., Ена И.И., Кондауров А.Г., Стреж В.А. Опыт применения принципов ERAS для периоперационного сопровождения пациентов с немелкоклеточным раком легкого. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020; 12: 52-58.
Dambaev G.Ts., Shefer N.A., Ena I.I., Kondaurov A.G., Strezh V.A. ERAS protocol for perioperative management of patients with non-small cell lung cancer. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2020;12:52-58 (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202012152>
3. Топольницкий Е.Б., Бородин Ю.А. Видеоторакоскопические вмешательства при опухолях и кистах средостения. *Эндоскопическая хирургия*. 2020; 26(6): 17-21. <https://doi.org/10.17116/endoskop20202606117>
Topolnitskiy E.B., Borodina Yu.A. Videothoracoscopic interventions for tumors and cysts of the mediastinum. *Endoskopicheskaya khirurgiya – Endoscopic Surgery*. 2020; 26(6): 17-21. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20202606117>
4. Пикин О.В., Рябов А.Б., Мартынова Д.Е., Салимов З.М. Малоинвазивные технологии в хирургии вилочковой железы (обзор литературы). *Вестник хирургии им. И.И. Грекова*. 2021; 180(4): 99-105. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-4-99-105>
Pikin O.V., Ryabov A.B., Martynova D.E., Salimov Z.M. Minimally invasive technologies in thymic surgery (review of literature). *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova – I.I. Grekov's Bulletin of Surgery*. 2021; 180(4): 99-105. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2021-180-4-99-105>
5. Шефер Н.А., Топольницкий Е.Б., Дроздов Е.С., Дамбаев Г.Ц. Возможности краткосрочной пульмореабилитации в предоперационной подготовке больных раком легкого на фоне ХОБЛ. *Сибирское медицинское обозрение*. 2021; 3: 66-72. <https://doi.org/10.20333/25000136-2021-3-66-72>
Shefer N.A., Topolnitskiy E.B., Drozdov E.S., Dambaev G.Ts. Possibilities in short-term pulmonary rehabilitation in preoperative preparation of patients with lung cancer against the background of COPD. *Sibirskoye meditsinskoye obozreniye – Siberian Medical Review*. 2021; 3: 66-72. (In Russ.). <https://doi.org/10.20333/25000136-2021-3-66-72>
6. Курганов И.А., Емельянов С.И. Современные подходы к выбору методики эндоскопической тимэктомии. *Эндоскопическая хирургия*. 2023; 29(3): 62-72. <https://doi.org/10.17116/endoskop20232903162>
Kurganov I.A., Emelyanov S.I. Current approaches to the choice of the method of endoscopic thymectomy. *Endoskopicheskaya khirurgiya – Endoscopic Surgery*. 2023;29(3):62-72. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/endoskop20232903162>
7. Шефер Н.А., Топольницкий Е.Б. Концепция программы ускоренного выздоровления торакальных пациентов высокого операционного риска. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023; 2: 21-29.

- Shefer N.A., Topolnitskiy E.B. Enhanced recovery after lung resection in high-risk patients. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023; 2: 21-29. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202302121>
8. Александров О.А., Рябов А.Б., Пикин О.В. Тимомы (обзор литературы) // Сибирский онкологический журнал. 2017. Т. 16, № 4. С. 76–83. <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-16-4-76-83>
Alexandrov O.A., Ryabov A.B., Pikin O.V. Thymoma (review of the literature). *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal – Siberian Journal of Oncology*. 2017; 16(4): 76-83. (In Russ.). <https://doi.org/10.21294/1814-4861-2017-16-4-76-83>
 9. Ветшев П.С., Аблицов Ю.А., Аблицов А.Ю., Крячко В.С. Современный взгляд на хирургическое лечение тимомы // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2017. Т. 12, № 2. С. 89–94.
Vetshev P.S., Ablicov Yu.A., Ablicov A.Yu., Kryachko V.S. Modern view on surgical treatment of thymoma. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N.I. Pirogova – Bulletin of N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2017; 12(2):89-94 (In Russ.).
 10. Wang X., Aramini B., Xu H., Fan J. Thymectomy with angioplasty through a thoracoscopic subxiphoid approach with double elevation of the sternum in Masaoka stage III thymoma. *JTCVS Tech*. 2021; 10(8): 208-210. <https://doi.org/10.1016/j.jtc.2021.04.005>
 11. Шевченко Ю.А., Аблицов А.Ю., Ветшев П.С., Санадзе А.Г., Сиднев Д.В., Аблицов Ю.А., Василяшко В.И., Кондратенко Ю.А., Лукьянов П.А., Крячко В.С. Робот-ассистированная тимэктомия в лечении генерализованной миастении // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2017. Т. 12, № 1. С. 15-20.
Shevchenko Yu.L., Ablicov A.Yu., Vetshev P.S., Sanadze A.G., Sidnev D.V., Ablicov Yu.A., Vasilashko V.I., Kondratenko Yu.A., Luk'janov P.A., Krjachko V.S. Robot-assisted thymectomy in the treatment of Myasthenia Gravis. *Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo Centra im. N. I. Pirogova – Bulletin of N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center*. 2017; 12(1): 15-20. (In Russ.).
 12. O'Sullivan K., Kreaden U., Hebert A., Eaton D., Redmond K. A systematic review of robotic versus open and video assisted thoracoscopic surgery (VATS) approaches for thymectomy. *Ann Cardiothorac Surg*. 2019; 8(2): 174-193. <https://doi.org/10.21037/acs.2019.02.04>
 13. Дмитроченко И.В., Левченко Е.В., Дзидзава И.И. Оперативные доступы для выполнения тимэктомии (клиническая характеристика и вариант классификации). Вестник Российской военно-медицинской академии. 2023; 25(3): 505-514. <https://doi.org/10.17816/brmma521837>
Dmitrochenko I.V., Levchenko E.V., Dzidzava I.I. Operative approaches for thymectomy: clinical characteristics and classification variant. *Bulletin of the Russian Military Medical Academy*. 2023; 25(3): 505-514. (In Russ.). <https://doi.org/10.17816/brmma521837>
 14. Топольницкий Е.Б., Гусаков В.В. Торакоскопическая тимэктомия при миастении и неинвазивной тимоме после COVID-19 пневмонии. Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2024; 8: 26-33. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202408126>
Topolnitskiy E.B., Gusakov V.V. Thoracoscopic thymectomy for myasthenia gravis and non-invasive thymoma after COVID-19 pneumonia. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova – N.I. Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2024; 8:26-33. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/hirurgia202408126>
 15. Zielinski M. Subxiphoid uniportal VATS thymectomy. *Journal of Visualized Surgery*. 2017; 3: 171. <https://doi.org/10.21037/jovs.2017.09.13>
 16. Петровский Б.В. Атлас грудной хирургии. М.: Медицина, 1974. 335 с.
Petrovsky B.V. Atlas of thoracic surgery. Moscow, Medicine Publ., 1974. 335 p. (In Russ.).
 17. Lavini C., Moran C.A., Morandi U., Schoenhuber R. Thymus gland pathology: Clinical, diagnostic, and therapeutic features. Springer Milan, 2008. 273 p. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-0828-1>
 18. Nakajima J., Murakawa T., Fukami T., Sano A., Takamoto S., Ohtsu H. Postthymectomy myasthenia gravis: relationship with thymoma and antiacetylcholine receptor antibody. *Annals of Cardiothoracic Surgery*. 2008; 86(3): 941-5. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2008.04.070>
 19. Щербак Н.И., Пирадов М.А., Павлова Е.М. Причины, факторы риска, клинические предикторы развития кризов у больных миастенией // Неврологический журнал. 2013. Т. 18, № 2. С. 11–19.
Shcherbakova N.I., Piradov M.A., Pavlova E.M. Causes, risk factors, clinical predictors of the development of crises in patients with myasthenia. *Nevrologicheskii zhurnal – Neurological Journal*. 2013; 18(2): 11-19. (In Russ.).
 20. Yamada Y., Yoshida S., Iwata T., Suzuki H., Tagawa T., Mizobuchi T., Kawaguchi N., Yoshino I. Risk factors for the development of myasthenia gravis after thymectomy in patients with thymoma. *Ann Thorac Surg*. 2015; 99: 1013-1019. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2014.10.068>
 21. Huan X., Ruan Z., Zhao R., Su M., Ning F., et al. Pan-Yangtze River Delta Alliance for Neuromuscular Disorders (PYDAN). Myasthenic crisis in thymoma-associated myasthenia gravis: a multicenter retrospective cohort study. *Neuromuscul Disord*. 2023; 33(10): 782-787. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2023.09.005>

Сведения об авторах

Топольницкий Евгений Богданович – д-р мед. наук, доцент, профессор кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2); зав. хирургическим торакальным отделением ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (Россия, 634069, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96).

<https://orcid.org/0000-0002-5674-0177>

e-mail: e_topolnitskiy@mail.ru

Шефер Николай Анатольевич  – д-р мед. наук, ассистент кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2); врач торакальный хирург хирургического торакального отделения ОГАУЗ «Томская областная клиническая больница» (Россия, 634069, г. Томск, ул. Ивана Черных, д. 96).

<https://orcid.org/0000-0002-0011-8370>

e-mail: NAschefer@yandex.ru

Подобед Александр Владимирович – канд. мед. наук, врач торакальный хирург, онкологического (торакального) отделения ГУ «Республиканский научно-практический центр онкологии и медицинской радиологии имени Н.Н. Александрова» (Республика Беларусь, 223040, Минский р-н, г. Минск, аг. Лесной).

<https://orcid.org/0000-0003-0508-2765>

e-mail: a_podobed@icloud.com

Фесенко Сергей Вячеславович – врач-онколог отделения абдоминальной и торакальной онкологии БУ «Нижневартовский онкологический диспансер» (Россия, Ханты-Мансийский автономный округ, 628615, г. Нижневартовск, ул. Спортивная, д. 9а); соискатель кафедры хирургии с курсом мобилизационной подготовки и медицины катастроф ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Россия, 634050, г. Томск, ул. Московский тракт, д. 2).

<https://orcid.org/0009-0001-8253-1070X>

e-mail: fesey@yandex.ru

Information about authors

Evgeniy B. Topolnitskiy, Dr. Med. sci., Associate Professor, Professor of the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., Tomsk, 634050, Russia); head of Thoracic Surgery Department, Tomsk Regional Clinical Hospital (96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634069, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-5674-0177>

e-mail: e_topolnitskiy@mail.ru

Nikolay A. Shefer , Dr. Med. sci., assistant, the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., Tomsk, 634050, Russia); thoracic surgeon, Thoracic Surgery Department, Tomsk Regional Clinical Hospital (96, Ivan Chernykh st., Tomsk, 634069, Russia).

<https://orcid.org/0000-0002-0011-8370>

e-mail: NAschefer@yandex.ru

Aleksandr V. Podobed, Cand. Med. sci., thoracic surgeon, the Oncology (Thoracic) Department, the Republican Scientific and Practical Center of Oncology and Medical Radiology named after N.N. Aleksandrov (Lesnoy, Minsk district, Minsk, 223040, Republic of Belarus).

<https://orcid.org/0000-0003-0508-2765>

e-mail: a_podobed@icloud.com

Sergey V. Fesenko, oncologist, the Department of Abdominal and Thoracic Oncology, Nizhnevartovsk Oncology Dispensary (9a, Sportivnaya st., Nizhnevartovsk, 628615, Khanty-Mansiysk Autonomous District, Russia); applicant for a degree, the Department of Surgery with a Course of Mobilization Training and Disaster Medicine, Siberian State Medical University (2, Moskovskiy tract st., Tomsk, 634050, Russia).

<https://orcid.org/0009-0001-8253-1070X>

e-mail: fesey@yandex.ru

Поступила в редакцию 04.12.2024; одобрена после рецензирования 29.01.2025; принята к публикации 06.02.2025
The article was submitted 04.12.2024; approved after reviewing 29.01.2025; accepted for publication 06.02.2025

**Ведущие мировые ученые и специалисты в области флебологии
и лимфологии соберутся в Ташкенте**

6–7 ноября 2025 г. в Ташкенте, на базе Медицинского центра AKFA Medline University Hospital состоится четвёртый Венозный Форум Ассоциации флебологов Узбекистана (4th VFUz) «Ташкентская золотая осень».

В четвертый раз, по инициативе президента и вице-президента Форума Ассоциации флебологов Узбекистана профессоров Р.Д. Суннатова и Б.З. Турсунова, в Ташкенте соберутся ведущие мировые лидеры в области флебологии и лимфологии. В предыдущие годы в форуме участвовали (в очном и дистанционном формате) более 1,5 тыс. ученых и практических врачей из 10 стран мира.



AKFA Medline University Hospital, г. Ташкент

Целями Форума являются повышение научного и образовательного уровня сосудистых и общих хирургов, а также врачей других специальностей по актуальным вопросам диагностики и лечения венозной и лимфатической патологии, в соответствии с требованиями времени и международными стандартами, обмен научным и клиническим опытом с лучшими специалистами из стран ближнего и дальнего зарубежья, обучение передовым технологиям диагностики и лечения заболеваний вен и лимфатической системы.

Совместно с Ассоциацией лимфологов России и при информационном сопровождении журнала *Limpha* на Форуме впервые планируется работа Научной сессии по лимфологии, посвященной 95-летию профессора С.У. Джумабаева – основоположника клинической лимфологии Узбекистана.

Предстоящий Форум станет уникальной совместной дискуссионной площадкой для специалистов в области флебологии и лимфологии. В рамках конференции будут проведены тематические научные секции по диагностике и лечению тромбозов глубоких вен, посттромботической болезни, лимфедемы, тазового варикоza, врожденной венозной и лимфатической патологии, современному лечению варикозной болезни нижних конечностей, лимфо-венозной недостаточности, фармакотерапии, компрессионной терапии, эстетической флебологии и лимфологии и др. Предусмотрены тренинги и обучающие сессии в рамках сателлитных симпозиумов от ведущих мировых медицинских и фармацевтических компаний.

✓ **Программные вопросы Форума:** Венозные тромбозы. Профилактика венозных тромбоэмболических осложнений. Актуальные вопросы лимфологии. Современная диагностика и лечение посттромботической болезни. Венозный отек, лимфедема, липидеда, ожирение, их взаимосвязь с другими заболеваниями. Флеболимфедема. Эстетическая флебология и лимфология. Эндоваскулярное лечение венозных обструкций. Врожденная венозная патология. Хронический тазовый варикоз. Медикаментозная терапия ХЗВ. Термическая и нетермическая абляция варикозных вен. Склеротерапия. Компрессионная терапия. Венозные трофические язвы, роль лимфатической системы в их патогенезе. Диагностика и визуализация в лимфологии. Генетика и эпигенетика лимфедемы. Персонализированные хирургические и консервативные технологии лечения лимфедемы и лимфатических мальформаций.

✓ **Форма участия в конференции:** доклад, публикация тезисов, слушатель. Языки конференции: узбекский, русский и английский. Тезисы в объеме до 2 страниц, межстрочный интервал – 1,5 должны быть подготовлены в формате Word шрифт 14, в редакции Times New Roman. Прием тезисов – до 30 июня 2025 г.

Регистрация и подача тезисов на сайте: <https://venousforum.uz>

e-mail: phlebounion.uz@gmail.com



НИИ МИКРОХИРУРГИИ
ВЫСОКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ХИРУРГИИ