

HEAD AND NECK RJ



РОССИЙСКИЙ ЖУРНАЛ ГОЛОВА И ШЕЯ

ЖУРНАЛ ФЕДЕРАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ

俄罗斯头颈期刊 头颈疾病治疗专业协会期刊

22

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ДЕФЕКТОВ СРЕДНЕЙ ЗОНЫ
ЛИЦА КОМПЗИТНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ**

RECONSTRUCTION OF THE FACE MIDDLE ZONE
DEFECTS WITH COMPOSITE MATERIALS

复合材料修复面中区缺损

47

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ
ФЕМИНИЗАЦИИ ЛИЦА И ШЕИ**

MODERN TENDENCIES IN COMPLEX FEMINIZATION
OF HEAD AND NECK

女性头颈部复杂化的现代趋势

55

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ
УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ОСТЕОТОМИИ
В РИНОПЛАСТИКЕ**

EVALUATION OF THE ULTRASOUND OSTEOTOMY
EFFECTIVENESS IN RHINOPLASTY

超声截骨术在鼻整形术中的效果评估

HEAD AND NECK

1

RJ

ГОЛОВА И ШЕЯ

ЖУРНАЛ ФЕДЕРАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ
JOURNAL OF THE RUSSIAN FEDERATION OF TREATMENT SPECIALISTS IN HEAD&NECK PATHOLOGY

ISSN 2414-9713 (Online)

ISSN 2310-5194 (Print)

俄罗斯头颈期刊 头颈疾病治疗专业协会期刊

Медицинский рецензируемый журнал

Авторы подтверждают, что не имеют конфликта интересов
Публикуемые материалы соответствуют международно признанным этическим принципам

Тематика журнала:

ангиохирургия
анестезиология
дерматология
нейрохирургия
онкология
оториноларингология
офтальмология
пластическая хирургия
Радиотерапия
стоматология
челюстно-лицевая хирургия
эндокринология

Главный редактор

И.В. Решетов, академик РАН, д.м.н., профессор

Заведующий редакцией: Н.В. Иванов

Переводчик: Н.В. Деньгина

Учредитель и Издатель:

Общероссийская общественная организация
«Федерация специалистов по лечению заболеваний
головы и шеи»

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

РЕШЕТОВ И.В.

главный редактор, академик РАН, д.м.н.,
профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова
(Сеченовский университет), Академия постдипломного
образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия

JATIN P. SHAN

зам. главного редактора, д.м.н. профессор, Нью-Йорк, США

ДРОБЫШЕВ А.Ю.

зам. главного редактора, д.м.н. профессор,
ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

СТАРЦЕВА О.И.

шеф-редактор номера, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М.
Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

ГРАЧЕВ Н.С.

научный редактор, д.м.н., ФГБУ «НМИЦ ДГОИ
им. Дмитрия Рогачева», Москва, Россия

СВЯТОСЛАВОВ Д.С.

научный редактор, к.м.н., ФГАУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

ПРЯНИКОВ П.Д.

ответственный секретарь, к.м.н., зав. ЛОР-отделением
РДКБ МЗ РФ, Москва, Россия

КАСТЫРО И.В.

к.м.н., секретарь Федерации специалистов по лечению заболеваний
головы и шеи, Медицинский институт РУДН, Москва, Россия

Сайт Федерации <http://headneckfdr.ru>

Сайт журнала <https://hnj.science>



Общероссийская общественная организация
**Федерация специалистов
по заболеваниям
органов головы и шеи**

Сайт конгресса headneckcongress.ru

headneckconco.ru

Журнал входит в базу [Google Scholar](https://scholar.google.com/),
elibrary.ru

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (вступил в силу 01.12.2015).

Журнал входит в базу [Google Scholar](https://scholar.google.com/), elibrary.ru.

Адрес редакции:

Москва, ул. Беговая, д.24, офис. 2
Тел. (факс): (495) 544-85-09
E-mail: headneck@inbox.ru

Размещение рекламы:

Н.И. Каляева
Тел.: 8 (926) 919-29-11
Дата выхода – 31.03.2020
Свободная цена

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор) Head and Neck / Голова и шея. Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации «Федерации специалистов по лечению заболеваний головы и шеи»

ПИ № ФС77-54135 от 17.05.13

Формат 60x90 1/8. Усл. печ. л. 8.
Тираж 1000 экз.

График выхода – 4 номера в год

Импакт фактор РИНЦ 0,179

Отпечатано в типографии

"Лакшери Принт"
115142, Москва, ул. Речников, д. 21

Перепечатка и любое воспроизведение материалов и иллюстраций в печатном или электронном виде из журнала допускается только с письменного разрешения издателя

HEAD AND NECK

1

RJ

ГОЛОВА И ШЕЯ

ЖУРНАЛ ФЕДЕРАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ
JOURNAL OF THE RUSSIAN FEDERATION OF TREATMENT SPECIALISTS IN HEAD&NECK PATHOLOGY

ISSN 2414-9713 (Online)

ISSN 2310-5194 (Print)

俄罗斯头颈期刊 头颈疾病治疗专业协会期刊

Medical reviewed journal

The authors declare that they have no competing interests
Published materials conforms to internationally accepted ethical guidelines

Journal subject:

Angiosurgery
Anesthesiology
Dermatology
Neurosurgery
Oncology
Otorhinolaryngology
Ophthalmology
Plastic surgery
Radiotherapy
Stomatology
Maxillo-facial surgery
Endocrinology

Editor in chief

I.V. Reshetov, professor, Russian Academy of Science academician

Editorial staff manager: N.V. Ivanov

Translation: N.V. Dengina

Founder and Publisher:

Russian Federation of treatment specialists in Head&Neck pathology

EDITORIAL BOARD

RESHETOV I.V.

Editor in Chief, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia, Moscow, Russia

JATIN P. SHAH

Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Medicine, professor, New York, USA
DROBYSHEV A.YU.

Deputy Editor-in-Chief, Doctor of Medicine, professor, FSAEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia

STARTSEVA O.I.

chief editor of the issue, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

GRACHEV N.S.

scientific editor, Doctor of Medicine, FSBI "NMRC CHOI named after Dmitry Rogachev», Moscow, Russia

SVYATOSLAVOV D.S.

scientific editor, MD, Ph.D., FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

PRYANIKOV P.D.

Executive Secretary, MD, Ph.D., Chief of ENT-department of Russian Child Clinical Hospital, Moscow, Russia

KASTYRO I.V.

M.D., Ph.D., Secretary of Federation of Treatment Specialists in Head&Neck Pathology, Medical Institute of People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Website of the Federation <http://headneckfdr.ru>
Website of the journal <https://hnj.science>



Общероссийская общественная организация
**Федерация специалистов
по заболеваниям
органов головы и шеи**

Website of the Congress headneckcongress.ru
headneckconco.ru

*The journal is included in the Google Scholar,
elibrary.ru database*

The Journal is included in the List of Peer-reviewed Scientific Journals recommended for publication of principal scientific results of dissertations competing for scientific degree of Candidate of Science and scientific degree of Doctor of Science (came into effect on 01.12.2015).

The journal is included in the Google Scholar, elibrary.ru database.

Editor office address:

Begovaya str., 24, office. 2, Moscow
Russian Federation
Tel. (fax): +7 (495) 544-85-09
E-mail: headneck@inbox.ru

Advertising: N.I. Kalyaeva

Tel.: +7 (926) 919-29-11
Date of issue – 31.03.2020
Free price

The journal has been registered by Federal service for supervision of communication, information technologies and mass communications

Head&Neck Russian edition. Journal of All-Russian social organization "Federation of specialists in Head&Neck pathologies treatment

ПИ № ФС77-54135 от 17.05.13

Format 60x90 1/8 Print cond. P.8
Print run 1000 ex.

Issuing calendar – 4 issues per year

Impact factor RSCI 0,179

Printed in printing house

"Luxury Print"
115142, Moscow, St. Rechnikov, d. 21

Reprinting and any materials and illustrations reproduction from the journal in printed or electronic form is permitted only from written consent of the publisher

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Бровкина А.Ф., академик РАН, д.м.н., профессор РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия

Гомберг М.А., д.м.н., проф., Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия

Давыдов Д.В., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

Дайхес Н.А., чл.-корр. РАН, д.м.н. профессор, ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия

Жукова О.В., д.м.н., проф., главный врач, Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия

Иванов С.Ю., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Кропотов М.А., д.м.н., профессор, Центр диагностики и лечения опухоли головы и шеи МКНЦ, Москва, Россия

Крюков А.И., член корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского», Москва, Россия

Кулаков А.А., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России, Москва, Россия

Макеева И.М., профессор, директор института стоматологии ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Мальгинов Н.Н., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

Мантурова Н.Е., д.м.н., профессор, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Мамонтов А.С., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П. А. Герцена, Москва, Россия

Мудунов А.М., д.м.н., доцент, ФГБУ НМИЦ им. Н.Н.Блохина МЗ РФ, Москва, Россия

Медведев Ю.А., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

Мельниченко Г.А., академик РАН, д.м.н., профессор, Институт клинической эндокринологии ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, Москва, Россия

Мороз В.А., к.м.н., доцент Медицинский институт РУДН, Москва, Россия

Неробеев А.И., д.м.н., профессор, РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия

Поляков К.А., к.м.н., доцент, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Поляков А.П., д.м.н., доцент, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия

Потекаев Н.Н., д.м.н., профессор, директор Московского научно-практического центра дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия

Подвязников С.О. д.м.н., профессор, ФГБУ НМИЦ им. Н.Н. Блохина МЗ РФ, Москва, Россия

Путь В.А. д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Романчишен А.Ф., д.м.н., профессор Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия

Саакян С.В., д.м.н., профессор, ФГБУ «Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца», Москва, Россия

Садовский В.В., академик РАМТН, д.м.н., профессор, президент СтАР, Москва, Россия

Свистушкин В.М., д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Старцева О.И. д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Усачев Д.Ю., член-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко», Москва, Россия

Черехаев В.А., д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко», Москва, Россия

Чойнзонов Е.Л., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО СибГМУ, Томск, Россия

Янов Ю.К., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «СПб НИИ ЛОР», Санкт-Петербург, Россия

Янушевич О.О., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Васильев Ю.В., чл.-корр. РАН, профессор, ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ, Москва, Россия

Вербо Е.В., д.м.н., профессор, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Галимова В.У., д.м.н., профессор, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Гарбузов П.И., к.м.н. ФГБУ «НМИЦ радиологии», Обнинск, Россия

Еричев В.П., д.м.н., профессор, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва, Россия

Крылов В.В., академик РАН, д.м.н., профессор, ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

Накатис Я.А., д.м.н., профессор Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия

Поляков В.Г., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ НМИЦ им. Н.Н.Блохина МЗ РФ, Москва, Россия

Потапов А.А., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко», Москва, Россия

Рабинович И.М., д.м.н., профессор, ЦНИИС и ЧЛХ, Москва, Россия

Румянцев П.О., д.м.н., профессор ФГБУ НМИЦ Эндокринологии, Москва, Россия

Трофимов Е.И., д.м.н., профессор, ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», Москва, Россия

Топольницкий О.З., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

Хмелевский Е.В., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия

ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

Jean-Paul Marie, Professor in the Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery and Audiophonology at the University Hospital, Head of the Experimental Surgery Laboratory, school of Medicine, Rouen University, Rouen, France

Dobke M., prof. University of California, San Diego, USA

Dodich R., President of the World Federation Surgical Oncology Societies (WFSOS), Professor of Surgery at the School of Medicine, University of Belgrade, Serbia

Fliss D., prof., Tel Aviv University, Tel Aviv-Yafo, Israel

Geneid A., PhD, docent, President of Union of European Phoniaticians; head Physician of Phoniatics Department of Helsinki University Hospital

Golusinsky W., prof., The Greater Poland Cancer Centre, Dept. of Surgical Oncology, Poznan, Poland

Holodny A., prof., Radiology New York, NY, Professor, Radiology, Weill Cornell Medical College USA

Klozar J., prof. Fakultni Nemocnice v Motole, Prague, Czech Republic

Lefebvre J.L., prof. President of the Founding Board of the European Head and Neck Society, Lille, France

Lisitra L., prof., Interim Director of Medical Oncology Head and Neck Cancer Department at the Istituto Nazionale Tumori in Milan, Italy

Margolin G., prof., Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

Milan Knezevic Professor/universitario en Hospital Insular ULPGC, Spain

Rapidis A., prof., Saint Savvas Hospital или Greek Anticancer Institute, Athens, Greece

Shah J., prof. Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA

Spriano G., prof., Humanitas University, Milan, Italy

Subramanian S., assistant prof., Anna University, Chennai, India

Sefik Hosal, EHNS General Secretary, Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Atilim University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey

Yakubu Karagama, professor, Consultant Laryngologist at the Central Manchester University Hospital Department of Otolaryngology and Tameside Hospital, Honorary Senior Lecturer at the Edge Hill University, Central United Manchester University, Manchester, United Kingdom

ЭКСПЕРТНАЯ ГРУППА

Бойко А.В., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия

Бяхов М.Ю., д.м.н., профессор, ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр», Москва, Россия

Зайцев А.М., к.м.н., МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия

Осипенко Е.В., к.м.н., ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России», Москва, Россия

Поляков П.Ю., д.м.н., профессор, ГБУЗ МО МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва, Россия

Приходько А.Г., д.м.н., профессор, ГБОУ ВПО КубГМУ, Краснодар, Россия

Кравцов С.А., д.м.н., Московский онкологический клинический диспансер №1, Москва, Россия

Кузнецов Н.С., д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ эндокринологии», Москва, Россия

Новожилова Е.Н., д.м.н., ГБУЗ «Московская городская онкологическая больница №62 ДЗМ», Красногорск, Россия

Романов И.С., д.м.н., ФГБУ НМИЦ им. Н.Н. Блохина МЗ РФ, Москва, Россия

Романко Ю.С., руководитель экспертной группы, д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Светицкий П.В., д.м.н., профессор ФГУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Ростов-на-Дону, Россия

Сдвижков А.М., д.м.н., профессор, Московский онкологический клинический диспансер №1, Москва, Россия

Стояхина А.С., к.м.н., ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва, Россия

Субраманиан С., д.м.н., директор Евразийской федерации онкологии (EAF0)

Трофимов Е.И., д.м.н., профессор, ФГБУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия

Чань Ко, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Шевченко С.П., д.м.н., профессор, ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница №1», Новосибирск, Россия

EDITORIAL BOARD

Brovkina A.F., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor RMACPE of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Gomberg M.A., MD, Professor, Moscow scientific and practical center of dermatovenerology and cosmetology, Moscow Department of health, Moscow, Russia

Davydov D.V., MD, Professor, FSAEI «Russian University of peoples' friendship», Moscow, Russia

Daikhes N.A., corr. member of RAS, MD, Professor, FSBI NCCO FMBA of Russia, Moscow, Russia

Zhukova O.V., MD, Professor, chief physician, Moscow scientific and practical center of dermatovenerology and cosmetology, Moscow Department of health, Moscow, Russia

Ivanov S.Yu., corr. member of RAS, MD., Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

Kropotov M.A., MD, Professor, Center of Head and Neck Tumors Diagnosis and Treatment, MCSC, Moscow, Russia

Kryukov A.I., corresponding member of RAS, MD, Professor, SBIH «Scientific Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhovsky», Moscow, Russia

Kulakov A.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBI «CSRIS&MFS» of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Makeeva I.M., MD, Professor, Director of the Institute of dentistry I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Malginov N.N., MD, professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia

Manturova N.E., MD, Professor, RCRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

Mamontov A.S., MD, professor, MSROI named after PA Herzen, Moscow, Russia

Mudunov A.M., MD, associate professor, FSBI NMRC named after NN Blokhin. Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Medvedev Yu.A., MD, Professor, FSAEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia

Melnichenko G.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Institute of Clinical Endocrinology, FSBI «Endocrinology scientific Center», Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Moroz V.A., M.D., Ph.D., Medical Institute of People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Nerobeyev A.I., MD, Professor, RMACPE of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Polyakov K.A., Ph.D., Associate Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

Polyakov A.P., MD, Associate Professor, MSROI named after P.A. Herzen, Moscow, Russia

Potekaev N.N., MD, Professor, director, Moscow scientific and practical center of dermatovenerology and cosmetology, Moscow Department of health, Moscow, Russia

Podviashnikov S.O., MD, professor, FSBI NMRC named after N.N. Blokhin, MH RF, Moscow, Russia

Put' V.A., MD, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

Romanchysheva A.F., MD, Professor, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia

Sahakyan S.V., MD, professor, FSBI «Moscow Scientific Research Institute of Eye Diseases named after Helmholtz», Moscow, Russia

Sadovsky V.V., Academician of RAMTS, Ph.D., Professor, President of the STAR, Moscow, Russia

Svistushkin V.M., Ph.D., Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

Startseva O.I. MD, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

Usachev D.Yu., corresponding member of RAS, MD, Professor, FSAI «National Medical Research Center of Neurosurgery named after acad. N.N. Burdenko», Moscow, Russia

Cherekaev V.A., MD, professor, FSAI «National Medical Research Center of Neurosurgery named after acad. N. N. Burdenko», Moscow, Russia

Choinzonov E.L., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBEI SibSMU, Tomsk, Russia

Yanov Yu.K., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBU «St. Petersburg Scientific Research Institute of LOR», St. Petersburg, Russia

Yanushevich O.O., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia

EDITORIAL COUNCIL

Vasilyev Yu.V., Corr. Member of RAS, Professor, SBIH MCSC named after A.S. Loginov, DHM, Moscow, Russia

Verbo E.V., MD, professor, RCRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

Galimova V.U., MD, Professor, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Garbuzov P.I., MD, PhD, FSBI «NMRC of Radiology», Obninsk, Russia

Ericev V.P., MD, Professor, FSBSU «Scientific Research Institute of Eye Diseases», Moscow, Russia

Krylov V.V., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, professor, SBIH «SRC SC named after N.V. Sklifosovsky DHM», FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia

Nakatis Ya.A., MD, Professor, Clinical Hospital #122 named after L.G. Sokolov, FMBA of Russia, St. Petersburg, Russia

Polyakov V.G., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, professor, FSBI NMRC named after N.N. Blokhin, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Potapov A.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD., Professor, FSAI National Medical Research Center of Neurosurgery named after Academician N. N. Burdenko, Moscow, Russia

Rabinovich I.M., MD, professor, CSRIS&MFS, Moscow, Russia

Rumyantsev P.O., MD, Professor, FSBI NMRC of Endocrinology, Moscow, Russia

Trofimov E.I., MD, professor, FSBSU «RSCS named after acad. B.V. Petrovsky», Moscow, Russia

Topolnitsky O.Z., MD, professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia

Khmelevsky E.V., MD, professor, MSROI named after P.A. Herzen, Moscow, Russia

FOREIGN EDITORIAL BOARD MEMBERS

Jean-Paul Marie, Professor in the Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery and Audiophonology at the University Hospital, Head of the Experimental Surgery Laboratory, school of Medicine, Rouen University, Rouen, France

Dobke M., prof. University of California, San Diego, USA

Dodich R., President of the World Federation Surgical Oncology Societies (WFSOS), Professor of Surgery at the School of Medicine, University of Belgrade, Serbia

Fliss D., prof., Tel Aviv University, Tel Aviv-Yafo, Israel

Geneid A., PhD, docent, President of Union of European Phoniaticians; head Physician of Phoniatic Department of Helsinki University Hospital

Golusinsky W., prof., The Greater Poland Cancer Centre, Dept. of Surgical Oncology, Poznan, Poland

Holodny A., prof., Radiology New York, NY, Professor, Radiology, Weill Cornell Medical College USA

Klozar J., prof. Fakultní nemocnice v Motole, Prague, Czech Republic

Lefebvre J.L., prof. President of the Founding Board of the European Head and Neck Society, Lille, France

Lisitra L., prof., Interim Director of Medical Oncology Head and Neck Cancer Department at the Istituto Nazionale Tumori in Milan, Italy

Margolin G., prof., Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden

Milan Knezevic Professoruniversitario en Hospital Insular ULPGC, Spain

Rapidis A., prof., Saint Savvas Hospital или Greek Anticancer Institute, Athens, Greece

Shah J., prof. Memorial Sloan-Kettering Cancer Center, New York, USA

Spriano G., prof., Humanitas University, Milan, Italy

Subramanian S., assistant prof., Anna University, Chennai, India

Sefik Hosal, EHNS General Secretary, Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Atilim University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey

Yakubu Karagama professor, Consultant Laryngologist at the Central Manchester University Hospital Department of Otolaryngology and Tameside Hospital, Honorary Senior Lecturer at the Edge Hill University, Central United Manchester University, Manchester, United Kingdom

EXPERT GROUP

Boyko A.V., MD, professor, MSROI named after P.A. Herzen, Moscow, Russia

Byakhov M.Yu., MD, Professor, SBIH Moscow Clinical Scientific and Practical Center, Moscow, Russia

Zaitsev A.M., MD, Ph.D., MSROC named after P.A. Herzen, Moscow, Russia

Osipenko E.V., MD, PhD, FSBI «Scientific and Clinical Center of Otorhinolaryngology of FMBA of Russia», Moscow, Russia

Polyakov P.Yu., MD, professor, SBIH MR MONIKI named after MF Vladimirovsky, Moscow, Russia

Prihodko A.G., MD, Professor, SBEI Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Kravitsov S.A., MD, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia

Kuznetsov N.S., MD, Professor, FSBI NMRC of Endocrinology, Moscow, Russia

Novozhilova E.N., MD, SBIH «Moscow Municipality Oncological Hospital No. 62 DHM», Krasnogorsk, Russia

Romanov I.S., MD, Ph.D. FSBI NMRC named after N.N. Blokhin, MH RF, Moscow, Russia

Romanko Yu. S., head of the expert group, MD, Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Svetitskiy P.V., MD, Professor, FSI Rostov Scientific Research Cancer Institute, Rostov-on-Don, Russia

Sdvizhkov A.M., MD, Professor, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia

Stoyukhina A.S., Ph.D., FSBSI «Scientific Research Institute of Eye Diseases», Moscow, Russia

Subramanian S., MD, Director of the Eurasian Federation of Oncology (EAF0)

Trofimov E.I., MD, Professor, FSBI RSCS named after acad. B.V. Petrovsky, Moscow, Russia

Chen Kuo, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Shevchenko S.P., MD, Professor, SBIH Municipality Clinical Hospital No.1, Novosibirsk, Russia



Главный редактор

И.В. Решетов, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия

Editor in chief

I.V. Reshetov, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia, Moscow, Russia

Уважаемые читатели! Поздравляю вас с выходом первого номера журнала в 2020 г. За восемь лет издания журнала уже сложились определенные традиции, среди которых следует обратить внимание на периодическую профилизацию различных номеров для большей привлекательности для специалистов хирургических специальностей, работающих на органах головы и шеи. Этот номер собран по тематике реконструктивной хирургии. Рубрики заполнены оригинальными клиническими и экспериментальными исследованиями, обзорами.

Не забыт раздел хроники научной жизни, в котором опубликованы тезисы 6 конференции по микрохирургии памяти Н.О. Миланова, что также соответствует тематике первого номера.

В каждом номере нашего издания повышается качество научной журналистики. Так, в этом номере расширена группа международных ученых – членов редколлегии. Это уважаемые и известные ученые из Франции, Финляндии и Турции: Jean-Paul Marie, Professor in the Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery and Audiophonology at the University Hospital, Head of the Experimental Surgery Laboratory, school of Medicine, Rouen University, Rouen, France, Geneid A., PhD, docent, President of Union of European Phoniaticians; head Physician of Phoniatics Department of Helsinki University Hospital, Sefik Hosal, EHNS General Secretary, Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Atilim University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey. Надеемся на их плодотворное сотрудничество в журнале.

До новых встреч.

Dear Readers! Congratulations on the first issue of the journal in 2020. Over the eight years of the journal's publication, certain traditions have already taken shape, and the periodic profiling of various issues to get a greater attractiveness for the doctors of surgical specialties working with the head and neck organs is an important one. This issue is dedicated to reconstructive surgery. The journal sections are filled with original clinical and experimental studies, reviews. The section of the chronicle of scientific life is not forgotten. The abstracts of the 6th conference on microsurgery in memory of N.O. Milanov are published in it. And this also matches the theme of the first issue.

Each issue of our journal is undergoing an evolution aimed to improve the quality of scientific journalism. In this issue, the editorial board, that is recruited from international scientists, has been expanded. These new members are respected and famous scientists from France, Finland and Turkey: Jean-Paul Marie, Professor in the Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery and Audiophonology at the University Hospital, Head of the Experimental Surgery Laboratory, school of Medicine, Rouen University, Rouen, France, Geneid A., PhD, docent, President of Union of European Phoniaticians; head Physician of Phoniatics Department of Helsinki University Hospital, Sefik Hosal, EHNS General Secretary, Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Atilim University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey. We are hoping for their fruitful cooperation in our journal. See you again.

尊敬的读者，

贺喜杂志于2020年出版。在该杂志出版的八年中，传统已经形成，对各种问题进行定期分析，以提高在头颈部外科专科工作的吸引力。本期专门讨论重建手术。其中包括临床、实验研究、评论。科学研究也没有被忘记。出版了以纪念N.O. Milanov的第六届显微术会议的摘要。这也符合第一期的主题。

我们出版物的每一期在提高科学文章质量方面都在发展。因此，在本期中，国际科学家小组的数量有所增加，这些成员是来自法国，芬兰和土耳其的受人尊敬的著名科学家：Jean-Paul Marie, Professor in the Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery and Audiophonology at the University Hospital, Head of the Experimental Surgery Laboratory, school of Medicine, Rouen University, Rouen, France, Geneid A., PhD, docent, President of Union of European Phoniaticians; head Physician of Phoniatics Department of Helsinki University Hospital, Sefik Hosal, EHNS General Secretary, Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Atilim University Faculty of Medicine, Ankara, Turkey.

我们希望他们在此杂志上合作产生富有内容的成果。

再见。

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

- 8–14 Моделирование префабрицированного хрящевого аутотрансплантата *in vivo* с целью реконструкции ушной раковины в эксперименте – И.В. Решетов, С.И. Самойлова, Н.С. Сукорцева, А.Г. Габоян, Д.С. Святославов, В.А. Путь, К.Г. Кудрин
- 15–21 Трехмерный анализ результатов эндоскопической подтяжки бровей – О.И. Старцева, Р.А. Гурьянов, К.В. Махмуд, Е.Н. Заболотная
- 22–31 Реконструкция дефектов средней зоны лица композитными материалами – И.В. Решетов, М.Е. Гапонов, Д.С. Святославов, С.Г. Богословский
- 32–39 Предущные свищи: клинические варианты и оперативное лечение – А.В. Лопатин, А.Ю. Кугушев, С.А. Ясонов
- 40–46 Экспериментальное обоснование технологии быстрого метода бесшовного соединения микрососудистого анастомоза с использованием саморасширяющегося стента – Ш.Х. Дустов, И.В. Решетов

АНАЛИЗ СОБСТВЕННОГО ОПЫТА

- 47–54 Современные тенденции в комплексной феминизации лица и шеи – А.Л. Истранов, Ю.И. Исакова, О.А. Мхитарян, М.Р. Ибрегимова
- 55–62 Оценка эффективности проведения ультразвуковой остеотомии в ринопластике – А.В. Глушко, А.Ю. Дробышев

ЛЕКЦИЯ

- 63–68 Острые сосудистые осложнения после контурной пластики лица. Механизмы развития патологии, методы профилактики и лечения – М.Е. Синельников, Ю.В. Бабаева, О.И. Старцева, С.А. Бурдин
- 69 Тезисы VI мемориального конгресса по пластической хирургии памяти академика Н.О. Миланова «Актуальные вопросы микрохирургии», 20–21 февраля 2020 г.

CONTENTS

内容

ORIGINAL RESEARCH ARTICLES

原始研究文章

- | | | |
|--|--------------|---|
| <p>In vivo modeling of a prefabricated cartilaginous autograft for reconstruction of the auricle in an experiment – I.V. Reshetov, S.I. Samoilova, N.S. Sukortseva, A.G. Gaboyan, D.S. Svyatoslavov, V.A. Put, K.G. Kudrin</p> | <p>8–14</p> | <p>预制软骨自体移植物的体内建模用于在体内重建耳廓 – I.V. Reshetov, S.I. Samoilova, N.S. Sukortseva, A.G. Gaboyan, D.S. Svyatoslavov, V.A. Put, K.G. Kudrin</p> |
| <p>Three-dimensional analysis of the results of endoscopic eyebrows lift – O.I. Startseva, R.A. Guryanov, K.V. Mahmud, E.N. Zabolotnaya</p> | <p>15–21</p> | <p>内镜提眉术效果的三维分析 – O.I. Startseva, R.A. Guryanov, K.V. Mahmud, E.N. Zabolotnaya</p> |
| <p>Reconstruction of the face middle zone defects with composite materials – I.V. Reshetov, M.E. Gaponov, D.S. Svyatoslavov, S.G. Bogoslovsky</p> | <p>22–31</p> | <p>复合材料修复面中区缺损 – I.V. Reshetov, M.E. Gaponov, D.S. Svyatoslavov, S.G. Bogoslovsky</p> |
| <p>Congenital preauricular sinuses: possible variants and surgical treatment – A.V. Lopatin, A.Y. Kugushev, S.A. Yasonov</p> | <p>32–39</p> | <p>先天性耳前窦：可行的变异和手术治疗 – A.V. Lopatin, A.Y. Kugushev, S.A. Yasonov</p> |
| <p>Experimental substantiation of the fast method of microvascular anastomosis seamless connection using a self-expanding stent technology – Sh.Kh. Dustov, I.V. Reshetov</p> | <p>40–46</p> | <p>使用自扩张支架技术的微血管吻合无缝连接快速方法的实验证明 – Sh.Kh. Dustov, I.V. Reshetov</p> |

ANALYSIS OF YOUR OWN EXPERIENCE

分析你自己的经验

- | | | |
|---|--------------|--|
| <p>Modern tendencies in complex feminization of head and neck – A.L. Istranov, J.I. Isakova, O.A. Mkhitarian, M.R. Ibrégimova</p> | <p>47–54</p> | <p>女性头颈部复杂化的现代趋势 – A.L. Istranov, J.I. Isakova, O.A. Mkhitarian, M.R. Ibrégimova</p> |
| <p>Evaluation of the ultrasound osteotomy effectiveness in rhinoplasty – A.V. Glushko, A.Y. Drobyshev</p> | <p>55–62</p> | <p>超声截骨术在鼻整形术中的效果评估 – A.V. Glushko, A.Y. Drobyshev</p> |

LECTURE

讲座

- | | | |
|--|--------------|---|
| <p>Acute vascular complications after facial contouring. Mechanisms of development, methods of prevention and treatment – M.E. Sinelnikov, J.V. Babaeva, O.I. Startseva, S.A. Burdin</p> | <p>63–68</p> | <p>面部轮廓修复后的急性血管并发症。发展机理，防治方法 – M.E. Sinelnikov, J.V. Babaeva, O.I. Startseva, S.A. Burdin</p> |
| <p>Abstracts of the VI memorial congress on plastic memory surgery academician N. O. Milanov «Current issues of microsurgery», February 20-21, 2020</p> | <p>69</p> | <p>在纪念 n.O.Milanov 院士"显微外科的热门问题", 2020年2月20日至21日的整形外科六纪念大会的论文</p> |

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Otoplasty is a highly eligible operation for congenital conditions, injuries, iatrogenic deformities, and tumors. Secondary otoplasty is the most complex operation type requiring the use of supportive plastic material. The search for the optimal plastic material for cartilage reconstruction led to conclusion that autografts have the best engraftability, however, demonstrating an efficiency of less than 70%, and in addition, the difficulty of restoring the exact shape of the ear cartilage necessitates a search for improved secondary otoplasty technique.

The aim of the study. An experiment is proposed to find an effective method for reconstruction of the ear cartilage based on cartilage autograft in the form of micrografts enclosed in a plastic scaffold made of polytetrafluoroethylene.

Material and methods. Tubular scaffolds are made in the forms of a continuous tube and a tube with perforations. The engraftment rate of 60 scaffolds was studied, 30 in each group.

Results. The results showed effective vascular invasion and active living cartilage tissue (proliferation index was more than 30% of cells) in more than 90% cases in the group with a perforated scaffold, while in the group with a continuous scaffold, cartilage engraftment was achieved only in a limited part of autografts, in the center aseptic lysis of autografts occurred. A discussion of the results suggests the possibility of successful reconstruction of the supporting cartilage using micrografts enclosed in a plastic scaffold shape, which initially retains its volume and shape, without proper hardness, and as the vessels grow and the chondrocytes nutrition is restored, the needed supportive strength is achieved.

Conclusion. Studies of the use of a perforated scaffold made of a biocompatible plastic material, in which micrografts of cartilage autotransplant are placed, have demonstrated the restoration of supportive ability in secondary otoplasty.

Key words: otoplasty, cartilage, autograft, scaffold, micrograft

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. The work was supported by the grant of RFBR 15-29-04819.

For citation: Reshetov I.V., Samoilova S.I., Sukortseva N.S., Gaboyan A.G., Svyatoslavov D.S., Put V.A., Kudrin K.G. *In vivo modeling of a prefabricated cartilaginous autograft for reconstruction of the auricle in an experiment. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):8–14 (in Russian).*

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要

耳整形手术对于先天性疾病，损伤，医源性畸形和肿瘤缺损非常适合。二次耳整形术是最复杂的手术类型之一，需要使用支持性材料。寻找用于软骨重建的最佳材料得出的结论是，自体移植具有最具有可移植性的，但其效率低于70%，此外，恢复耳软骨的确切形状的困难使得必须寻找方法改良的二次耳成形术。

研究的目的。 提出了一项计划，以发现一种有效的方法，该方法基于软骨自体移植，该移植以聚四氟乙烯制成的支架内包裹的微移植物的形式存在。

材料与方法。 管状支架制成连续管和带孔管的形式。研究了60个支架的植入率，每组30个。

结果。 结果显示，在有穿孔支架的组中，超过90%的病例有效血管入侵和活跃的活软骨组织（增殖指数超过30%的细胞），而在有连续支架的组中，仅实现了软骨植入在部分自体移植中，在中心发生自体移植物的无菌裂解。对结果的讨论表明，可以使用包裹在塑料支架形状中的微移植成功重建支撑软骨，该支架最初可以保持其体积和形状，而没有很强的硬度，并且随着血管的生长和软骨细胞营养的恢复，达到需要支撑强度。

结论。 对使用由生物相容性塑料制成的穿孔支架的研究表明，在支架中植入了自体软骨的微移植，已证实其在二次耳整形术中的支持能力得以恢复。

关键词： 耳整形术，软骨，自体移植，支架，微移植

利益冲突。 作者没有利益冲突要声明。

基金。 The work was supported by the grant of RFBR 15–29–04819.

引用。 Reshetov I.V., Samoilova S.I., Sukortseva N.S., Gaboyan A.G., Svyatoslavov D.S., Put V.A., Kudrin K.G. *In vivo modeling of a prefabricated cartilaginous autograft for reconstruction of the auricle in an experiment. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):8–14 (in Russian).*

作者对所提供数据的原创性以及出版说明性材料（表格，图表，患者照片）负责。

Введение

Реконструкция ушной раковины является активно развивающимся разделом пластической хирургии ввиду высокой потребности в ортотопическом восстановлении ее опорных структур [1]. Реконструкция хрящевых структур дает возможность достичь полноценной реабилитации пациента. Хирургическая реконструкция хрящевой ткани технически сложная операция, успех которой во многом зависит от качественного планирования и подготовки к хирургической интервенции. Стабилизация хрящевых структур в реципиентном ложе необходима для успешной реконструктивной пластики [2]. Правильное периоперационное ведение в комплексе с качественной подготовкой и стабилизацией хрящевого аутооттрансплантата определяет успешность реконструкции костно-хрящевых структур.

Вопрос трехмерного моделирования костно-хрящевых структур на сегодняшний день очень актуален. В течение последних 20 лет операция реконструктивной пластики хрящевых и костных структур активно развивалась в направлении трехмерного моделирования, достижения наилучшего эстетического результата и минимизации послеоперационных осложнений [3]. В последнее время к процедуре моделирования опорных структур активно подключены аддитивные технологии, которые с высокой точностью позволяют прототипировать дефект и модель трансплантата.

Хрящ является тканью сложного композитного строения, чем обусловлены неудачи его прямой пересадки. Наиболее частым исходом операции по пересадке хряща оказывалась резорбция трансплантата, что говорило в первую очередь о неадекватном питании трансплантата. С целью повышения жизнеспособности хрящевых аутооттрансплантатов была разработана методика графтинга [11], которая позволила многократно увеличить площадь контакта капилляров реципиентного ложа и хрящевой ткани. Однако микрографты хряща не имеют трехмерной структуры.

С целью разработки технологии пространственной фиксации хрящевого аутооттрансплантата предложены различные методы и конструкции скафолдов, однако ни один из методов не решает всех задач, возникающих в клинике. В связи с этим метод *in vivo* моделирования хрящевого аутооттрансплантата является актуальной задачей.

Материал и методы

Проведено экспериментальное открытое контролируемое исследование. Эксперимент проведен на 30 живых биологических моделях с выполнением требований по биоэтике и одобренные локальным этическим комитетом. Биологической моделью послужили кролики женского пола породы Шиншила со схожими антропометрическими показателями. В эксперименте смоделирована клиническая методика реконструкции сложной конфигурации противозавитка ушного хряща человека путем префабрикации у основания ушной раковины аутохрящевого трансплантата с последующей его ротацией в составе кожно-фасциального лоскута на питающей ножке в область дефекта ушного хряща. Донорский хрящ получали путем окончательной резекции ушного хряща в средней трети по тыльной поверхности. Затем по известной методике [11] под оптическим увеличением 3,5 с помощью микрохирургического инструмента производили изготовление микрографтов



Рис. 1. Забор хрящевого аутооттрансплантата на тыльной поверхности ушного хряща кролика

Fig. 1. The withdraw of the cartilage autograft on the back of the ear cartilage of the rabbit

хряща размерами 1–2 мм. Использовано два варианта префабрикации хрящевой ткани. Первый вариант – пересадка микрографтов в скафолд в виде полнослойной изогнутой трубки, повторяющей конфигурацию противозавитка, и второй – в перфорированную трубку (рис. 1). Материал скафолда – политетрафторэтилен, который известен своей биоинертностью и биосовместимостью производства компании «Экофлон». Из пластины материала толщиной 0,75 мм выкраивали площадку, которую далее сшивали в виде изогнутой трубки. Были созданы два варианта скафолда. Единая трубка и трубка с нанесенными стабильными перфорациями 1,5 мм в диаметре через каждые 3 мм протяженности трубки (рис. 2, 3). Для корректной биостатистики эксперимента у одного животного справа имплантировали перфорированный скафолд, слева – без перфораций. Таким образом, мы получили две экспериментальные группы по 30 наблюдений в каждой. Имплантация смоделированного хрящевого комплекса с экофлоном выполнялась в области задней ушной складки справа и слева. Далее кроликам проводилась ротация подготовленного, смоделированного хрящевого трансплантата на 30-е сутки после имплантации с целью оценки качества префабрикации (рис. 4). Затем кролики последовательно выводились из эксперимента, а препараты были отправлены на патогистологическое исследование. Эксплантацию с целью гистологической верификации, а также вывод животного из эксперимента проводили на сроках 2, 3 месяца с соблюдением правил биоэтики.

Результаты

Все животные в нашей работе завершили эксперимент, потери материала не отмечено. Успешное приживление скафолда из экофлона отмечено во всех случаях, тем самым подтверждены



Рис. 2. Формирование комплекса аутохрящ-экофлон для имплантации. Два типа скаффолда: сплошная трубка и трубка с макроперфорациями

Fig. 2. The formation of a complex of auto-cartilage-ecoflon for implantation. Two types of scaffold: continuous tube and macroperforated tube



Рис. 3. Имплантация смоделированного хрящевого комплекса в основание ушной хряща по тыльной поверхности

Fig. 3. Implantation of a modeled cartilage complex in the base of the ear cartilage on the back surface

высокие биологические свойства этого материала. Во всех наблюдениях не выявлено никаких воспалительных процессов, что также соответствует заявленным свойствам скаффолда, а также чистым условиям проведения эксперимента. После удаления экофлона, стабильность хрящевого трансплантата оценивали по прочностным характеристикам, ретенции формы, а также степени прорастания тканей по данным гистологического исследования (рис. 5). В случае использовании сплошной матрицы, аутологичный хрящ демонстрировал худшую биоинтеграцию по сравнению с использованием перфорированного экофлона.



Рис. 4. Формирования ротационных лоскутов с префабрицированным аутологичным хрящевым трансплантатом

Fig. 4. The formation of rotational flaps with prefabricated autologous cartilage graft

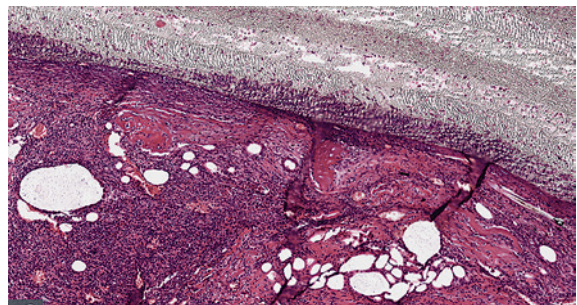


Рис. 5. Гистология (срок 2 месяца) у группы наблюдения сплошного скаффолда. Отмечаются участки неоднородности хряща, зоны воспаления, формирования кист

Fig. 5. Histology (term 2 months) in the observation group of a continuous scaffold. Areas of cartilage heterogeneity, areas of inflammation, cyst formation are noted

Формирование капиллярной сети, питающей колонию микрографтов, происходило со стороны срезов трубки, поэтому в средней части трубки полной консолидации микрографтов не произошло. При микроскопическом исследовании между полосками вещества (экофлона) линейной формы, не воспринимающего гистологический краситель, находится ткань пористого вида, между пор расположены тонкие фибриллы. Среди грубоволокнистой соединительной ткани с ангиоматозом и полнокровными капиллярами имеются фрагменты гиалинового хряща с краевой резорбцией. В периферической зоне возле экофлона имеется очаговый, слабо выраженный

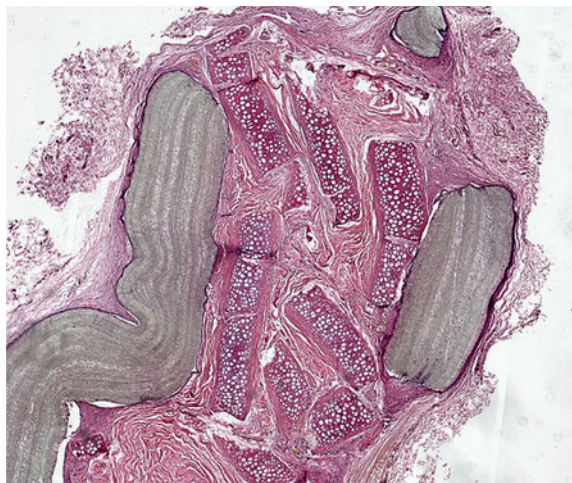


Рис. 6. Гистологический вид комплекса хрящ-перфорированный экофлон. Отмечается расположение хрящевой ткани в промежутках экофлона, микрографты консолидированы соединительной тканью с проросшими капиллярами

Fig. 6. The histological view of the cartilage-perforated ecoflon complex. The location of cartilage tissue in the gaps of ecoflon is noted, micrografts are consolidated by connective tissue with capillaries grown through

лимфоидный инфильтрат без признаков гранулематозной реакции (рис. 5). В отличие от этого в перфорированной трубке формирование капиллярной сети происходило дополнительно через перфорации, что позволило консолидироваться микрографтам на всем протяжении конструкции скаффолда. В результате гистологическая картина показала монолитную консолидированную хрящевую ткань с высокой жизнеспособностью, что подтверждено иммуногистохимическими реакциями, в т.ч. на наличие пролиферирующих клеток более 30 % (рис. 6, 7).

При удалении трансплантата на сроке 60 дней отмечается лучшая механическая стабильность аутологичного хряща в группе с перфорациями, при удалении экофлюновой матрицы на сроке 90 дней отмечается еще более значимая стабильность аутологичного трансплантата хряща. Ротация лоскутов позадиушного пространства (затылочных) с хрящевым аутоотрансплантатом для закрытия смоделированного дефекта ушной раковины прошла успешно во всех случаях. Жизнеспособность лоскута не была нарушена ни в одном из случаев. В целом, префабрикация с ротацией хрящевого аутоотрансплантата проведена успешно, и осложнений данной процедуры не выявлено.

Биостатистика эксперимента (см. таблицу) (see table). Всего было имплантировано 60 скаффолдов, 30 в виде сплошной изогнутой трубки, 30 в виде перфорированной изогнутой трубки. В одно животное интегрировалось 2 скаффолда, справа – сплошная трубка, слева – перфорированная. Все кролики перенесли операцию. Послеоперационных осложнений не было. Биоинтеграция скаффолда наступила у всех животных независимо от варианта конструкции. Консолидации хряща в стабильную ткань не было ни в одном из наблюдений с полнослойной трубкой, а в группе перфорированного скаффолда – в 27 (90,0%) наблюдениях, что достоверно подтверждает преимущества перфорированной конструкции по сравнению со сплошной в плане обеспечения условий регенерации микрографтов.

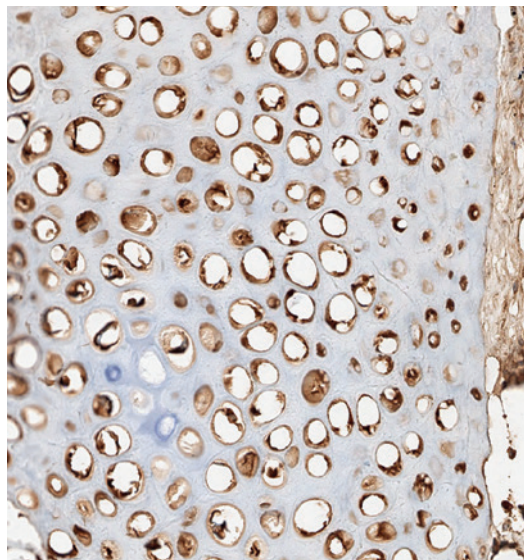


Рис. 7. ИГХ-исследование, подтверждающее жизнеспособность хрящевой ткани. Реакция с S-100 более чем в 30% клеток

Fig. 7. IHC study confirming the viability of cartilage. Reactions with S-100 in more than 30% of cells

Обсуждение

Эволюция методов реконструктивной и пластической хирургии костно-хрящевых дефектов увеличивает потребность в стабильности хрящевых аутоотрансплантатов в реципиентном ложе с целью надежного и качественного формы ткани. Выбор метода префабрикации хрящевых трансплантатов зависит от многих факторов, в т.ч. объема дефекта, локализации реципиентного ложа и соматического состояния пациента. Для сохранения формы хрящевого аутоотрансплантата требуется длительная фиксация хрящевой ткани в реципиентном ложе с помощью материалов фиксации (матриц фиксации). В качестве материалов для фиксации наиболее часто используются материалы неорганического происхождения, имеющие аналлергические, инертные и биоинтегрируемые свойства.

Трехмерное моделирование хрящей без использования матриц для стабилизации аутоотрансплантата не увенчалось успехом. Такие устаревшие методики, как фиксация с помощью фибринового клея [4], многоэтапного моделирования и других методик, утратили свою популярность ввиду низкой эффективности [5–7]. На смену резобируемым скаффолдам пришли материалы для длительной фиксации, превосходящие которых связано с более надежной стабилизацией хрящевого трансплантата, однако данные методики требуют повторного хирургического вмешательства [8, 9].

В данной работе выбранный материал обладает доказанной инертностью, прочностью и пластичностью, в связи с чем его активно применяют для коррекции грыжевой патологии [10]. Отсутствие воспалительных и инфильтративных изменений в зоне импланта свидетельствуют о пригодности данного материала для реконструкции хрящевой ткани. Перфорированный скаффолд из экофлона значительно лучше стимулирует биоинтеграцию хрящевой ткани, в отличие от непорированного экофлона. Поэтому рекомендуется выполнять стабилизацию хрящевых аутоотрансплантатов с помощью перфорированных матриц, обеспечивающих реваскуляризацию и качественную биоинтеграцию трансплантата.

Заключение

Для реконструкции костно-хрящевых дефектов часто требуется трансплантация хрящевой ткани заданной формы и конфигурации. С целью стабилизации хрящевого аутоотрансплантата рекомендуется применение нерезорбируемых скаффолдов с аналлергенными, инертными и хорошими прочностными характеристиками. Более длительная стабилизация хряща с использованием перфорированных пластичных матриц, обеспечивающих более качественную биоинтеграцию аутоотрансплантата позволяют достичь лучших результатов стабилизации формы и структурной целостности хряща в реципиентном ложе. Использование аутологичных микрографтов хряща позволяет добиться их хорошего приживления с перестройкой в единую биоинтеграцию. Моделирование многоэтапной реконструкции дефекта ушного хряща с префабрикацией хрящевого трансплантата и последующей ротацией в реципиентной ложе показало целесообразность клинического применения данной методики.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Nayer L., Patel K.H., Esmaili A., Rippel R.A., Birchall M., O'Toole G., Seifalian A.M. Tissue engineering: revolution and challenge in auricular cartilage reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012;129(5):1123–37.
- Brent B. Technical advances in ear reconstruction with autogenous rib cartilage grafts: personal experience with 1200 cases. *Plast. Reconstr. Surg.* 1999;104(2):319–34.
- Berens A.M., Newman S., Bhrany A.D., Murakami C., Sie K.C., Zopf D.A. Computer-aided design and 3D printing to produce a costal cartilage model for simulation of auricular reconstruction. *Otolaryngol. Head and Neck Surg.* 2016;155(2):356–9.
- Ting V., Sims C.D., Brecht L.E., McCarthy J.G., Kasabian A.K., Connelly P.R., Longaker M.T. In vitro prefabrication of human cartilage shapes using fibrin glue and human chondrocytes. *Ann. Plast. Surg.* 1998;40(4):413–20.
- Vacanti C.A., Vacanti J.P. Bone and cartilage reconstruction with tissue engineering approaches. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 1994;27(1):263–76.
- Meinhart J., Fussenegger M., Höbling W. Stabilization of fibrin-chondrocyte constructs for cartilage reconstruction. *Ann. Plast. Surg.* 1999;42(6):673–8.
- Rotter N., Aigner J., Naumann A., Planck H., Hammer C., Burmester G., Sittlinger M. Cartilage reconstruction in head and neck surgery: comparison of resorbable polymer scaffolds for tissue engineering of human septal cartilage. *Journal of Biomedical Materials Research: Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society for Biomaterials, and the Australian Society for Biomaterials.* 1998;42(3):347–56.
- Shin H.J., Lee C.H., Cho I.H., Kim Y.J., Lee Y.J., Kim I.A., Shin J.W. Electrospun PLGA nanofiber scaffolds for articular cartilage reconstruction: mechanical stability, degradation and cellular responses under mechanical stimulation in vitro. *J. Biomat. Sci. Polymer Ed.* 2006;17(1–2):103–19.
- Subramanian A., Vu D., Larsen G.F., Lin H.Y. Preparation and evaluation of the electrospun chitosan/PEO fibers for potential applications in cartilage tissue engineering. *J. Biomat. Sci. Polymer Ed.* 2005;16(7):861–73.
- Ivanov S.V., Lazarenko V.A., Ivanov I.S., Katunina T.P., Tsukanov A.V. Features of the cytokine profile in patients with postoperative ventral hernias with the Ecoflon and Uniflex endoprostheses. *Vestn. eksperimentalnoi i klinicheskoi hirurgii.* 2011; 4 (3): 440–45. Иванов С.В., Лазаренко В.А., Иванов И.С., Катунина Т.П., Цуканов А.В. Особенности цитокинового профиля у больных с послеоперационными вентральными грыжами при использовании эндопротезов «Экофлон» и «Унифлекс». *Вестн. экспериментальной и клинической хирургии.* 2011;4(3):440–45 (In Russ.).
- Reshetov I.V. The method of reconstruction of tissues and organs. Application 2016.137499/10 positive decision from 07/18/2018. *Bulletin of Rospatent.* Решетов И.В. Способ реконструкции тканей и органов. Заявка 2016.137499/10 положительное решение от 18.07.2018. *Бюллетень Роспатента (In Russ.).*
Поступила 15.01.20
Принята в печать 25.01.20
Received 15.01.20
Accepted 25.01.20

Вклад авторов: Решетов И.В., Самойлова С.И., Сукорцева Н.С., Габоян А.Г., Святослав Д.С., Путь В.А., Кудрин К.Г.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Authors' contributions: Reshetov I.V., Samoilova S.I., Sukortseva N.S., Gaboyan A.G., Svyatoslavov D.S., Put V.A., Kudrin K.G. conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation, and editing.

Благодарности. Работа выполнена в рамках гранта РФФИ 15-29-04819 Acknowledgments. This work was supported by the RFBR grant 15-29-04819

Информация об авторах:

И.В. Решетов — д.м.н., профессор, академик РАН, директор НОКЦ пластической хирургии, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва; e-mail: reshetoviv@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

С.И. Самойлова — к.м.н., врач-патолог анатом, доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: sv_samoilova75@mail.ru

Н.С. Сукорцева — заведующая отделением онкологии Университетской клинической больницы №1 ФГОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: sukorceva.nataly@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-7704-1658>

А.Н. Габоян — главный внештатный специалист по пластической хирургии Министерства Здравоохранения РФ по Астраханской области, Россия; e-mail: dr_gaboyan@mail.ru

Д.С. Святославов — к.м.н., врач-онколог онкологического хирургического отделения комбинированных методов лечения УКБ №1, доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), научный сотрудник лаборатории биоинжиниринга и прототипирования органов и тканей института регенеративной медицины Сеченовского университета, Москва, Россия; e-mail: dssvyatoslavov78@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-0898-8693>

В.А. Путь — д.м.н., челюстно-лицевой хирург, стоматолог, профессор кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-4150-9885>

К.Г. Кудрин — старший лаборант кафедры онкологии и пластической хирургии института повышения квалификации ФМБА России (Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России), Москва, Россия; e-mail: kudrin_k@rambler.ru

Information about the authors:

I.V. Reshetov — Doctor of Medicine, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the Scientific and Educational Clinical Center for Plastic Surgery, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and

Plastic Surgery, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Academy of Postgraduate Education FSBI FSCC FMBA of Russia, Moscow; e-mail: reshetoviv@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

S.I. Samoilova – PhD, pathologist, associate professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSEAI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: sv_samoilova75@mail.ru
N.S. Sukorotseva – Head of the Department of Oncology, University Clinical Hospital No. 1, FSEAI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: sukorotseva.nataly@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-7704-1658>

A.N. Gaboyan – chief external expert in plastic surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation in the Astrakhan region, Russia; e-mail: dr_gaboyan@mail.ru

D.S. Svyatoslavov – PhD, oncologist of the Oncological Surgical Department of Combined Methods of Treatment at the University Clinical Hospital No. 1,

associate professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Researcher, Laboratory for Bioengineering and Prototyping of Organ and Tissue, Institute of Regenerative Medicine, Sechenov University, Moscow, Russia; e-mail: dssvyatoslavov78@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0003-0898-8693>

V.A. Put – Doctor of Medicine, maxillofacial surgeon, dentist, professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-4150-9885>

K.G. Kudrin – Senior Laboratory Assistant, Department of Oncology and Plastic Surgery, Institute for Advanced Training of the Federal Medical and Biological Agency of Russia (Postgraduate Education Academy of FSBI FSCC FMBA of Russia), Moscow, Russia; e-mail: kudrin_k@rambler.ru

Рецензия на статью

Представленная на рецензию работа посвящена актуальной проблеме – поиску наиболее адекватного пластического материала для моделирования хряща наружного уха. Самые разнообразные материалы используются для восстановления хрящевой основы уха – ауто, алло-, материалы небиологического происхождения. У каждой группы используемых материалов есть свои преимущества и недостатки. Авторы остановили свой выбор на использовании аутотрансплантата хряща в виде микрографтов, заключенных в пластичный скаффолд из политетрафторэтилена (ПТФ). Авторами выбран оригинальный способ получения аутологичных графтов и интересная методика размещения их в пористом полимере (ПТФЭ), доказана наибольшая эффективность создания в стенках полимерных трубочек перфораций определенного размера в плане обеспечения условий регенерации микрографтов. Для этого были применены методики гистологической и иммуногистохимической оценки. Для подобных утверждений есть все необходимые основания – достаточно большой объем экспериментальных исследований, оформленный в соответствии с современными требованиями к проведению подобного рода научным работам.

Review on the article

The work presented for review is devoted to an urgent problem – the search for the most adequate plastic material for modeling the cartilage of the outer ear. Various materials are used to restore the cartilage base of the ear – auto, allo, non-biological origin materials. Each group of materials used has its advantages and limitations. The authors chose to use a cartilage autograft in the form of micrografts enclosed in a plastic scaffold made of polytetrafluoroethylene (PTF). The authors used an original method for producing autologous grafts and an interesting technique for placing them in a porous polymer (PTFE), and proved the greatest effectiveness in creating perforations of a certain size in the walls of polymer tubes in providing micrografts regeneration conditions. For this, the methods of histological and immunohistochemical evaluation were applied. The basis for such statements is evident – a sufficiently large amount of experimental research, designed in accordance with modern requirements for conducting such kind of scientific work.

©Коллектив авторов, 2020

Трехмерный анализ результатов эндоскопической подтяжки бровей

О.И. Старцева, Р.А. Гурьянов, К.В. Махмуд, Е.Н. Заболотная

Кафедра онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

Контакты: Гурьянов Роберт Андреевич – e-mail: robert.gurianov@gmail.com

Three-dimensional analysis of the results of endoscopic eyebrows lift

O.I. Startseva, R.A. Guryanov, K.V. Mahmud, E.N. Zabolotnaya

Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSAEI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

For correspondence: Guryanov Robert Andreevich - e-mail: robert.gurianov@gmail.com

内镜提眉术效果的三维分析

O.I. Startseva, R.A. Guryanov, K.V. Mahmud, E.N. Zabolotnaya

Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSAEI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

通讯作者: Guryanov Robert Andreevich - e-mail: robert.gurianov@gmail.com

Doi: 10.25792/NN.2020.8.1.15-21

Введение. К настоящему времени описано множество техник, позволяющих добиться улучшения формы и позиции бровей для омоложения верхней трети лица. Для анализа изменений в послеоперационном периоде на данный момент широко применяется медицинская фотография, которая, однако, не лишена недостатков: высокие требования к стандартизации съемки, невозможность получения воспроизводимых ракурсов, оптические и перспективные искажения, возможность оценки и проведение измерений только в плоскости полученного изображения. Использование фотограмметрии и трехмерных методов визуализации для оценки возрастных и патологических особенностей поверхности лица вызывает значительный интерес: описаны геометрические и временные закономерности старения, перемещения антропометрических точек при изменении положения тела. Использование фотограмметрии и трехмерных методов визуализации для оценки возрастных и патологических особенностей поверхности лица вызывает значительный интерес.

Материал и методы. Мы провели анализ данных 21 пациента в возрасте от 26 до 58 лет с различной степенью выраженности возрастных изменений верхней трети лица до хирургического лечения и на различных этапах послеоперационного наблюдения. Сканирование производилось в положении сидя перед зеркалом на расстоянии 2 метров с фиксацией взгляда пациента на собственные зрачки в при-вычной окклюзии с целью воспроизведения истинного горизонтального положения головы пациента. После проведения процедуры сканирования полученные сканы преобразовывались в трехмерные модели и регистрировались.

Результаты. На основании анализа послеоперационных изменений верхней трети лица были сделаны следующие выводы: подъем латеральной части брови является более выраженным по сравнению с остальными отделами брови; выявлена связь между подъемом центрального сегмента брови и послеоперационной потерей объемов в области брови и складки верхнего века; величина подъема брови после операции слабо связана с изменением кантального наклона глазной щели. В процессе исследований, с помощью алгоритма CFD (Coherent Point Drift), нам удалось получить векторы перемещения элементов лица в результате проведенной операции и заметить закономерности в их направленности: в области латерального отдела брови и наружного угла глаза они имеют вертикально-латеральное направление, в области средней трети, медиальной третьей брови и надпереносья преимущественно вертикальное направление.

Заключение. Трехмерные технологии представляют мощный инструмент регистрации и анализа формы, объема и направления возрастных и послеоперационных изменений и лишены недостатков классической фотографии.

Ключевые слова: омоложение, подтяжка бровей, объемные изменения, 3Д анализ, фотограмметрия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки

Для цитирования: Старцева О.И., Гурьянов Р.А., Махмуд К.В., Заболотная Е.Н. Трехмерный анализ результатов эндоскопической подтяжки бровей. . Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):15-21

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Introduction. To date, many techniques have been described which allow the improvement of eyebrows shape and position to rejuvenate the upper third of the face. To analyze changes in the postoperative period, medical photography is currently widely used, which, however, has limitations: high requirements for standardization of shooting, inability to obtain reproducible angles, optical and perspective distortions, and the ability to evaluate and take measurements only in the plane of the received image. The use of photogrammetry and three-dimensional visualization methods to assess age and pathological features of the face surface is of considerable interest: the geometric and temporal patterns of aging, the movement of anthropometric points with a change in body position are described. The use of photogrammetry and three-dimensional visualization methods to assess age and pathological features of the face surface is of considerable interest.

Material and methods. We analyzed data from 21 patients aged 26 to 58 years with varying degrees of severity of age-related changes in the upper third of the face before surgical treatment and at various stages of postoperative follow-up. Scanning was performed in a sitting position in front of the mirror at a distance of 2 meters with fixing the patient's gaze at their own pupils in the usual occlusion in order to reproduce the true horizontal position of the patient's head. After the scanning procedure, the obtained scans were converted into three-dimensional models and recorded.

Results. Based on the analysis of postoperative changes of the upper third of the face, the following conclusions were made: the rise of the lateral part of the eyebrow is more pronounced compared to other parts of the eyebrow; a match between the rise of the central segment of the eyebrow and the postoperative loss of volume in the region of eyebrow and the upper eyelid fold exists; the eyebrow lift after surgery is weakly associated with a change in the canthal incline of the palpebral fissure. In the process of research, using the CFD algorithm (Coherent Point Drift), we were able to obtain the vectors of movement of face elements as a result of the operation and notice patterns in their direction: in the lateral region of the eyebrow and the outer corner of the eye, they have a vertical-lateral direction, in the middle third, the medial third of the eyebrow and nasal bones they are predominantly vertical.

Conclusion. Three-dimensional technologies provide a powerful tool for recording and analyzing the shape, volume and direction of age-related and postoperative changes and are free from the limitations of classical photography.

Keywords: rejuvenation, eyebrow lift, volumetric changes, 3D analysis, photogrammetry

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Startseva O.I., Guryanov R.A., Mahmud K.V., Zabolotnaya E.N. Three-dimensional analysis of the results of endoscopic eyebrows lift. Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):15–21

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要

介绍 迄今为止，已经描述了许多技术，这些技术可以改善眉毛的形状和位置以使面部的上半部恢复活力。为了分析术后的变化，医学摄影目前被广泛使用，但是它具有局限性：对拍摄的标准化有很高的要求，无法获得可再现的角度，光学和透视畸变，以及仅能够评估和测量图像的能力。所接收图像的平面。摄影测量法和三维可视化方法用于评估面部的年龄和病理特征备受关注：描述了衰老的几何和时间模式，人体位置变化引起的人体测量点的运动。摄影测量法和三维可视化方法用于评估面部表面的年龄和病理特征引起了人们的极大兴趣。

方式与方法 我们分析了21例年龄在26至58岁之间的患者的数据，这些患者在手术治疗之前以及术后随访的各个阶段面部上三分之一的年龄相关变化的严重程度不同。扫描是在镜子前的坐姿中进行的，距离为2米，在通常的遮挡下将患者的视线固定在自己的瞳孔上，以再现患者头部的真实水平位置。扫描程序完成后，将获得的扫描结果转换为三维模型并进行记录。

结果 根据面部上三分之一的术后变化分析，得出以下结论：与其他部位的眉毛相比，侧面眉毛的抬起更为明显。眉中段的上升与术后眉毛区域和上眼睑褶皱区域的体积损失之间存在匹配关系；手术后的眉毛抬高与睑裂的can斜度变化之间存在弱关联。在研究过程中，使用CFD算法（相干点漂移），我们能够获得由于操作而引起的脸部元素运动矢量，并注意到它们在方向上的分布：在眉毛的侧面区域和眼睛的外角具有垂直的横向方向，在眉毛的中间三分之一和鼻骨的三分之一处，它们主要是垂直的。

结论 三维技术为记录和分析与年龄相关和术后变化的形状、体积和方向提供了强有力的工具，并且摆脱了传统摄影的局限性。

关键词：年轻化，提眉，体积变化，三维分析，摄影测量

利益冲突 作者没有利益冲突要声明。

资金 没有这项研究的资金。

引用: Startseva O.I., Guryanov R.A., Mahmud K.V., Zabolotnaya E.N. Three-dimensional analysis of the results of endoscopic eyebrows lift. Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):15–21

作者对所提供数据的原创性以及出版说明性材料（表格，图表，患者照片）负责。

Введение

К настоящему времени описано множество техник, позволяющих добиться улучшения формы и позиции бровей для омоложения верхней трети лица. Традиционно, в зависимости от используемого доступа, выделяют два вида подтяжки лба и бровей: открытые и закрытые. Первая, документально подтвержденная процедура подтяжки лица открытым доступом была выполнена E. Lexer в 1906 г. и представляла собой удаление избытков кожи по краю линии роста волос [9]. С началом применения малоинвазивных и эндоскопических методов в начале 1990-х гг. началась новая эра в омоложении верхней трети лица [4, 17]. В 1996 г. D.M. Knize была описана техника подтяжки бровей с использованием коротких разрезов во фронтотемпоральной области с фиксацией к собственной височной фасции [10]. Успех фронтотемпорального лифтинга напрямую зависит от полноты мобилизации лобного лоскута и надежности его фиксации [21].

R.M. Graf и соавт. (2008) проводили математическую оценку послеоперационных изменений на основе фотографии после эндоскопической субпериостальной подтяжки бровей до операции и с различными интервалами после операции и доказали клинически и статистически эффективность коррекцииптоза складки века с адекватной мобилизацией надкостницы и периорбитальных структур [3].

B.M. Jones, S.J. Lo (2013) провели первое исследование, в котором использовали как проверенные объективные, так и субъективные методы оценки для демонстрации эффективности эндоскопической подтяжки бровей. Эстетическое улучшение отмечалось у 65% пациентов в течение 5,4 годат после хирургического лечения [8].

Для анализа изменений в послеоперационном периоде на данный момент широко применяется медицинская фотография, которая, однако, не лишена недостатков: высокие требования к стандартизации съемки (освещение оптика), невозможность получения воспроизводимых ракурсов, оптические и перспективные искажения, возможность оценки и проведение измерений только в плоскости полученного изображения [17].

Современные фотограмметрические сканеры способны осуществлять захват трехмерных точек объекта с точностью до 0,5 мм, что позволяет использовать их для решения инженерных и биомедицинских задач [1, 16]. В челюстно-лицевой хирургии перспективным является использование трехмерных данных, полученных при помощи фотограмметрии, компьютерной и магнитно-резонансной томографии, которые позволяют производить детальное планирование хирургического лечения и его выполнение с использованием шаблонов и интраоперационной навигации [9, 19].

Использование фотограмметрии и трехмерных методов визуализации для оценки возрастных и патологических особенностей поверхности лица вызывает значительный интерес [2, 11, 12]. Описаны геометрические и временные закономерности старения, закономерности перемещения антропометрических точек при изменении положения тела [16].

Изучение объемных (волюметрических) изменений позволяет оценить эффект выполненного вмешательства, интересно для оценки вмешательств, направленных на восполнение объемов, таких как введение филлеров и липофиллинг [13].

Материал и методы

При помощи трехмерного сканера E. Artec (Artec Group, Luxembourg, 2013) получены трехмерные сканы лица 21 паци-

ента в возрасте от 26 до 58 лет с различной выраженностью возрастных изменений верхней трети. Сканирование лица производили до хирургического лечения и на различных этапах послеоперационного наблюдения. По эстетическим показаниям всем пациентам была выполнена эндоскопическая подтяжка лба и височных областей. Операция во всех случаях выполнялась через 3 отдельных доступа в волосистой части головы, мобилизация лобного лоскута проводилась поднадкостнично и между поверхностным листком собственной височной фасции и поверхностной височной фасцией. Височное и надглазничные соединительнотканые прикрепления мобилизовались, по краю орбиты и в области надпереносья надкостница горизонтально рассекалась. Лобный лоскут фиксировался рассасывающимися швами PDS 2/0 к собственной височной фасции и двумя мини-винтами в волосистой части головы по зрачковой линии.

Сканирование производилось в положении сидя перед зеркалом на расстоянии 2 м с фиксацией взгляда пациента на собственные зрачки в привычной окклюзии с целью воспроизведения истинного горизонтального положения головы пациента (NHP – Natural Head Position) [7]. Полученные сканы преобразовывали в трехмерные модели в Artec Studio 13 Professional (Artec Group, Luxembourg, 2013). Дальнейший процессинг и анализ трехмерных моделей производили при помощи программного обеспечения Cloud Compare (GNU GPA) и GOM Inspect 2018 (Braunschweig, Germany), обработку данных выполняли в пакете программ Matlab R2019a (The Mathworks Inc, Natick, MA, USA).

Предварительная жесткая регистрация трехмерных моделей выполнялась по реперным антропометрическим точкам (en, sn, t) и по незадействованным в операции областям (лоб, спинка носа) с применением алгоритма Iterative Closest Point (ICP). Совмещение моделей считалось завершенным при погрешности совмещения в реперных областях не более 0,4 мм. После совмещения моделей выполнялось построение карт расстояний (рис. 1) между моделями до хирургического вмешательства и после с последующим анализом контурных и волюметрических изменений: оценивалось изменение положения хвоста, центральной части брови и головки брови. На основе карты расстояний производилась сегментация поверхностей моделей до и после проведенного вмешательства, с последующим вычислением замкнутого объема между поверхностями. На каждой модели до и после проведен анализ нормальной кривизны поверхности лица для визуальной оценки изменения рельефа верхней и средней зоны лица. Нормальная кривизна позволяет определить на модели точки уплощения, где соприкасающийся параболоид вырождается в плоскость и т.н. шаровые точки, в которых кривизна поверхности отлична от нуля. Таким образом, анализ нормальной кривизны позволяет выделить отдельные изменения геометрии поверхности, которые в случае анализа поверхности лица являются его элементами, например борозды, складки, новообразования и другие особенности рельефа лица.

Результаты

Правую и левую стороны трехмерных моделей анализировали совместно, без учета асимметрии, в результате чего было произведено 42 наблюдения. Установлено, что подъем латеральной части брови является более выраженным по сравнению с остальными отделами брови (см. таблицу).

При оценке коэффициентов корреляции Пирсона выявлена сильная связь между подъемом центрального сегмента брови ($r=0,759$; $p<0.001$) и отрицательными объемными изменениями

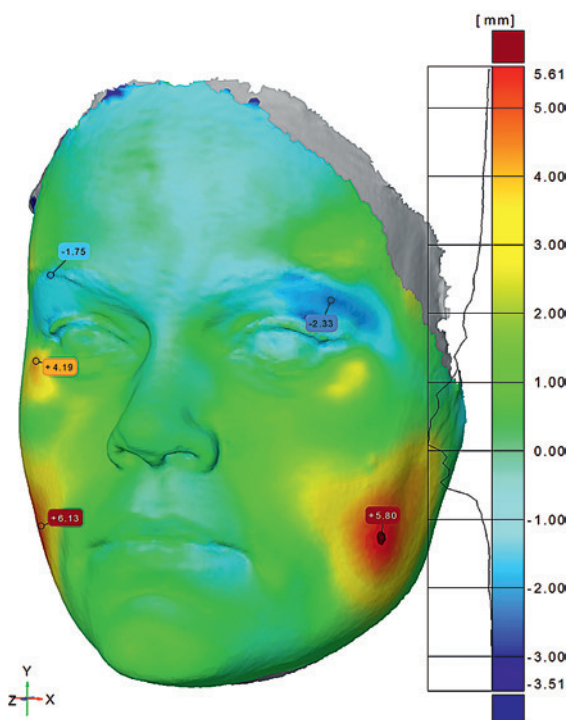


Рис. 1. Карты расстояний на моделях до и после. Отмечается потеря объемов в области складки верхнего века после операции. Увеличение объемов в околоушно-жевательных областях обусловлено липофиллингом.

Fig. 1. Distance maps on models before and after

There is a loss of volume in the fold area of the upper eyelid after surgery. The increase in parotid-chewing regions is due to lipofilling.

в области брови и складки верхнего века (рис. 2) (fig.2). Было также отмечено, что величина подъема брови после операции слабо связана с изменением кантального наклона глазной щели.

Сравнение карт нормальной кривизны моделей до и после операции позволяет визуально оценить изменения положения бровей, изменения в области наружного кантуса и носослезной, нососщечной борозд в средней зоне лица. Так как нормальная кривизна связана со структурой поверхности, которая сохраняется и после операции, для трехмерной оценки перемещения тканей предложен метод регистрации перемещения паттернов нормальной кривизны поверхности лица. После оптимизации трехмерных моделей, данных трехмерных координат точек поверхности и нормальной кривизны лица была выполнена нежесткая регистрация

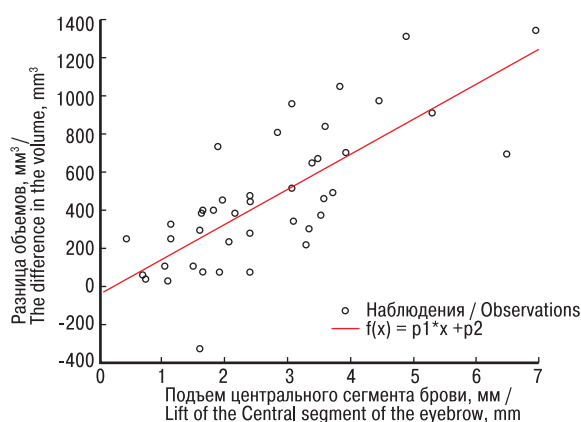


Рис. 2. Корреляционная зависимость между высотой подъема центрального сегмента брови и разницей объемов
 $f(x): p1=185, p2=-41,71$

Fig. 2. The correlation between the height of the central eyebrow segment lift and the difference in volumes

$f(x): p1 = 185, p2 = -41.71$

моделей до и после операции с использованием алгоритма CFD (Coherent Point Drift) [15, 18]. Включение данных о нормальной кривизне позволяет произвести регистрацию гомологичных особенностей поверхности в исследуемой нами области. В результате регистрации моделей получены векторы перемещения деталей рельефа лица после проведенной операции (рис. 3). Во всех наших наблюдениях направление перемещения тканей в области латерального отдела брови и наружного угла глаза имеют вертикально-латеральное направление, в области средней трети, медиальной трети брови и глабеллы векторы перемещения тканей имеет преимущественно вертикальное направление.

Среднее отклонение при оценке расстояния между моделью до и совмещенной моделью поверхности после составило 0,99 мм ($\sigma=0,686$). На поверхностях моделей разница между истинной и смоделированными нормальными кривизнами составила 0,002813 ($\sigma=0,006367, r=0,9284; p<0,001$).

Для оценки величины перемещения брови были сегментированы локальные изменения в области подушки брови и произведена оценка величины перемещения (рис. 4). Средняя величина перемещения брови составила 3,2 мм ($\sigma=1,39$ мм). Наиболее сильная связь между величиной перемещения подушки брови была выявлена между центральным отрезком брови ($r=0,59; p=0,01$) и изменением объемов ($r=0,72; p=0,008$). Описанный

Таблица Данные анализа трехмерных моделей
 Table Analysis of three-dimensional models

Параметры Parameters	Высота подъема брови Eyebrow lifting height			Разница объемов до и после Difference in volume before and after	Изменение кантального наклона Change in canthal incline
	Хвост брови Eyebrow tail	Центральная часть Central part	Головка брови Eyebrow head		
Максимум, мм Maximum, mm	8,37	6,94	6,97	1343,48	9,51
Среднее значение, мм Average, mm	4,19	2,69	2,85	472,65	2,99
Минимум, мм Minimum, mm	0,78	0,44	0,83	30,02	0,38
Стандартное отклонение, мм Standard deviation, mm	2,00	1,48	1,49	338,057	1,91

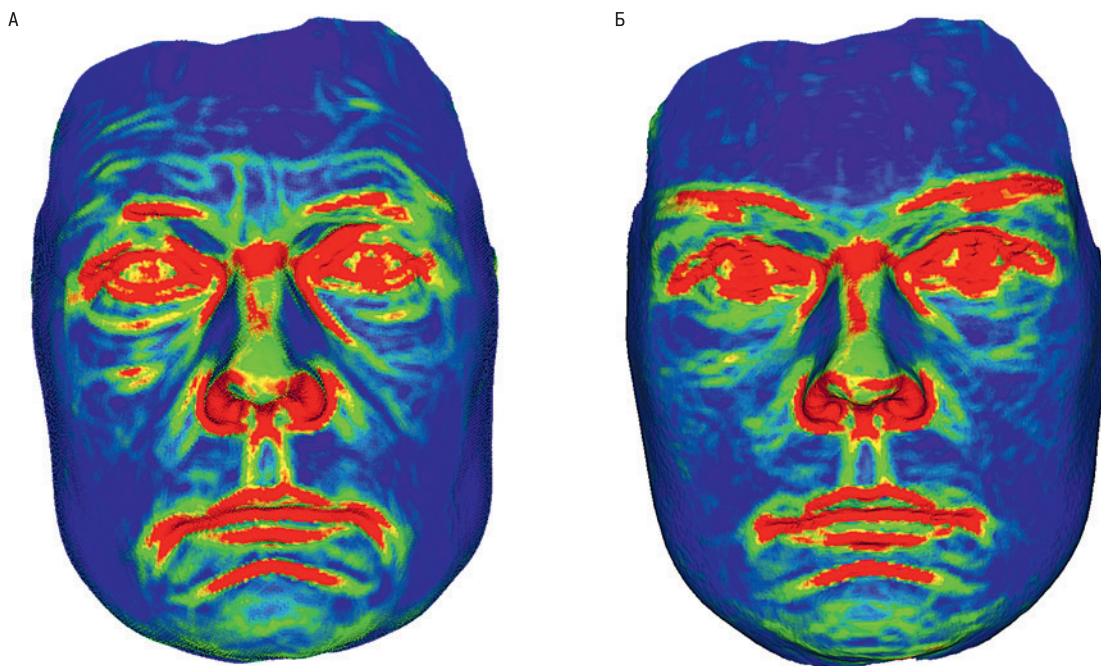


Рис. 3. Нормальная кривизна поверхности лица

А – до операции, Б – после эндоскопической подтяжки бровей. Красным обозначены точки с максимальной кривизной поверхности.

Fig. 3. Normal curvature of the face surface

A – before surgery, B – after endoscopic eyebrow lift. Red indicates the points with maximum surface curvature.

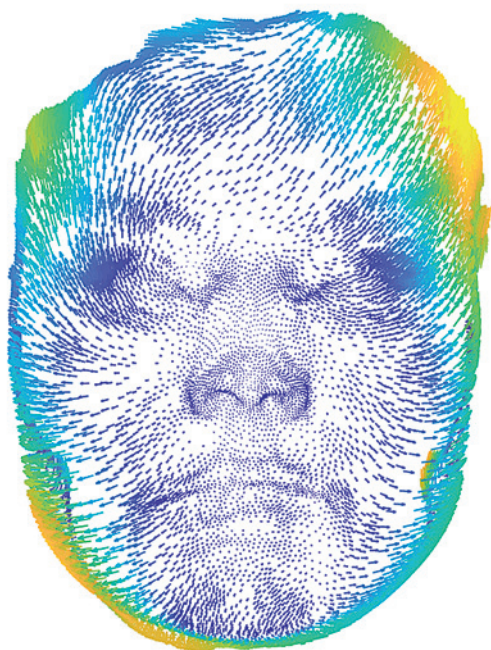


Рис. 4. Оценка векторов перемещения поверхности лица и его элементов с использованием алгоритма CPD

Карта перемещений представляет собой длину векторов перемещений. Красным и желтым цветом обозначены области максимальных изменений.

Fig. 4. Evaluation of the vectors of displacement of the face surface and face elements using the CPD algorithm

The displacement map is the length of the displacement vectors. Red and yellow colors indicate areas of maximum change.

нами способ оценки значительно упрощает анализ послеоперационных изменений, т.к. предоставляет наглядную информацию и о величине, и о направлении перемещения тканей.

Обсуждение

В отличие от классической фотографии трехмерное сканирование дает возможность количественно оценить не только линейные, но объемные изменения, а использование дополнительных характеристик поверхности лица (данные о кривизне, текстуре) позволяют производить векторный анализ послеоперационных изменений и определять величину перемещения элементов поверхности лица (рис. 5).

Линейные измерения на совмещенных трехмерных моделях практически полностью заменяют прямые контактные методы измерения и, в отличие от фотографии модели, не требуют сложной стандартизации условий пленки, а также позволяют проводить измерения в трехмерном пространстве в любой момент времени после получения трехмерных моделей.

Карты расстояний позволяют косвенно охарактеризовать объемные изменения и провести оценку точности совмещения трехмерных моделей, провести сегментацию областей для последующего вычисления объемов.

Основной проблемой объемных и линейных измерений является невозможность охарактеризовать изменения формы исследуемого объекта. Примененный нами метод векторной оценки послеоперационных изменений позволяет определить как направление измерений, так и охарактеризовать изменения формы и формы отдельных элементов лица с достаточной точностью, а также делает возможным определение направления векторов перемещения участков поверхности кожи в трехмерном пространстве. Результаты оценки перемещения брови согласуются с исследованиями В.М. Jones, S.J. Lo (2013)

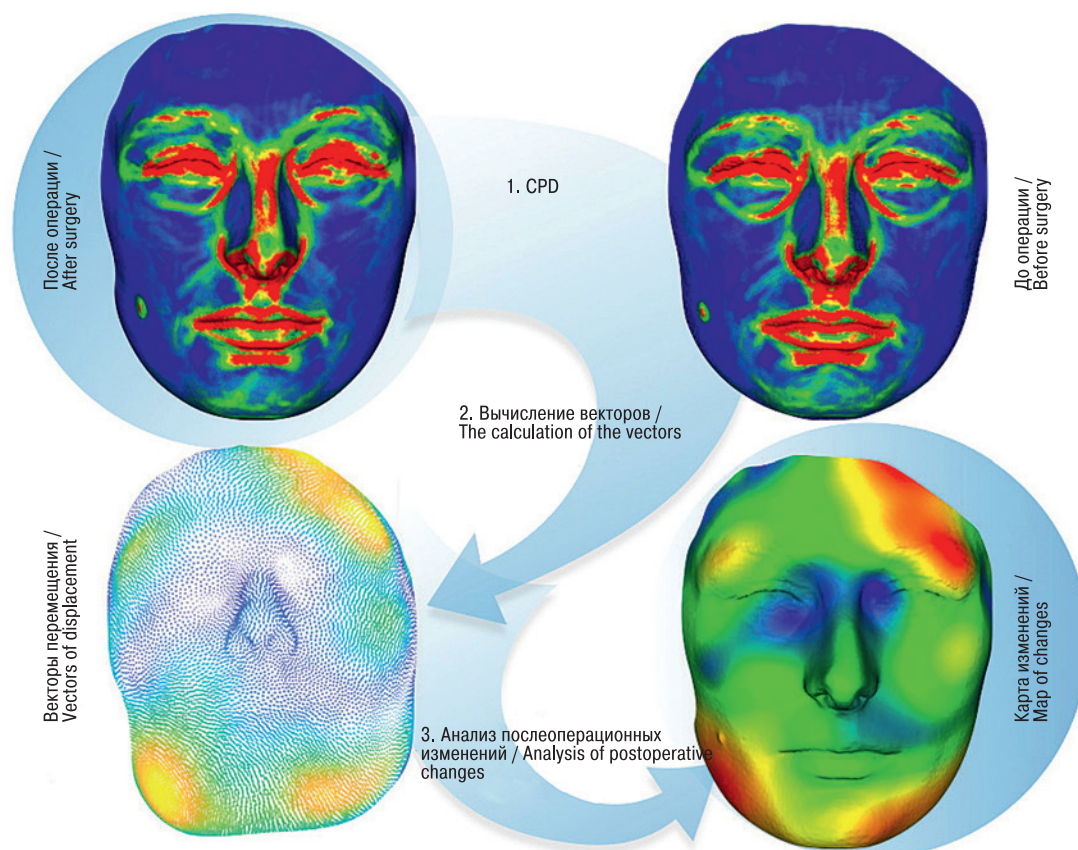


Рис. 5. Векторы перемещения поверхности кожи

Величина векторов обозначена длиной и цветом. Слева – гиперкоррекция брови за счет избыточного натяжения по средней зрачковой линии (векторы указывают в направлении установленного минивинта).

Fig. 5. Vectors of displacement of the skin surface

The magnitude of the vectors is indicated by the length and color. On the left is eyebrow overcorrection due to excessive tension along the pupil midline (vectors point in the direction of the installed miniscrew).

как в величинах перемещения брови, так и в ведущем влиянии центрального отдела брови на эстетический эффект операции, несмотря на то что оценка результатов проводилась ими по проекционным фотографическим снимкам.

Недостатком использованного в данной работе подхода является невозможность усреднения наблюдений, т.к. для регистрации использовались собственные точки модели. Это накладывает ограничение не только на оценку изменения формы, но и на моделирование послеоперационного результата, и требует применения методов геометрической морфометрии [6]. Возможным решением проблемы статистической оценки совокупности наблюдений является создание универсальной многомерной маски, включающей стандартные антропометрические точки и промежуточные точки с набором элементов текстуры и характеристик поверхности. Использованный в нашей работе алгоритм CPD позволяет регистрировать многомерные массивы данных, как, например точки трехмерной модели с данными о геометрических характеристиках, однако увеличение числа точек и их размерности потребует больших вычислительных мощностей и времени вычислений, что создает затруднение для внедрения подобных методов в клиническую практику.

Заключение

Основным волюметрическим эффектом эндоскопической подтяжки лба и височной области является потеря объемов в области

складки верхнего века и верхнего орбитального края, которая связана с перемещением в более высокое положение центральной части и тела брови. Перемещение брови значительно не изменяет кантальный наклон, однако влияет на паттерны борозд и элементов рельефа поверхности лица. Трехмерные технологии представляют собой мощный инструмент регистрации и анализа формы, объема и направления возрастных и послеоперационных изменений лица, который лишен недостатков классической фотографии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Beaumont C.A.A., et al. Three-dimensional surface scanners compared with standard anthropometric measurements for head shape. J. Cranio-Maxillofac. Surg. 2017;45(6):921–7.*
2. *Cotofana S. et al. The Anatomy of the Aging Face: A Review. Facial Plast. Surg. 2016;32(3):253–60.*
3. *Graf R.M., et al. Endoscopic periosteal brow lift: Evaluation and follow-up of eyebrow height. Plast. Reconstr. Surg. 2008;121(2):609–16.*
4. *Graham D.W., et al. Brow lift in facial rejuvenation: A systematic literature review of open versus endoscopic techniques. Plast. Reconstr. Surg. 2011;128(4):335–41.*
5. *Habal M.B., et al. Key Issues in Plastic and Cosmetic Surgery. Basel: Karger, 1999. 170 c.*
6. *Hammond P., et al. 3D analysis of facial morphology. Am. J. Med. Genet. 2004;126A(4):339–48.*
7. *Hsung T.C., et al. Automatic detection and reproduction of natural head position in stereo-photogrammetry. PLoS One. 2015;10(6):1–15.*

8. Jones B.M., Lo S.J. The Impact of Endoscopic Brow Lift on Eyebrow Morphology, Aesthetics, and Longevity. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013;132(2):226e–38e.
9. Kamali P. et al. The Current Role of Three-Dimensional Printing in Plastic Surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;137(3):1045–55.
10. Knize D.M. Limited-incision forehead lift for eyebrow elevation to enhance upper blepharoplasty. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996;97(7):1334–42.
11. Kurosumi M., Mizukoshi K. Principal component analysis of three-dimensional face shape: Identifying shape features that change with age. *Ski. Res. Technol.* 2018;24(2):213–22.
12. Lambros V., Amos G. Three-Dimensional Facial Averaging. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;138(6):980e–2e.
13. Matarasso A. Comprehensive Body Contouring. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;138(5):1137–8.
14. Modabber A., et al. Evaluation of the accuracy of a mobile and a stationary system for three-dimensional facial scanning. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* 2016;44(10):1719–24.
15. Myronenko A., Xubo Song. Point Set Registration: Coherent Point Drift. *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.* 2010;32(12):2262–75.
16. Ozsoy U., Sekerci R., Ogut E. Effect of sitting, standing, and supine body positions on facial soft tissue: Detailed 3D analysis. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2015;44(10):1309–16.
17. Ramirez O.M. The Extended Subperiosteal Face Lift: A Definitive Soft-Tissue Remodelling for Facial Rejuvenation. 1990. С. 227–36.
18. Ravikumar N., et al. Generalised coherent point drift for group-wise multi-dimensional analysis of diffusion brain MRI data. *Med. Image Anal.* 2019;53:47–63.
19. Rubio-Palau J. et al. Three-dimensional planning in craniomaxillofacial surgery. *Ann. Maxillofac. Surg.* 2016;6(2):281.
20. Stern C.S., Schreiber J.E., et al. 3D Topographical Surface Changes of the Malar Region in Response to Compartmental Volumization of the Deep Medial and Lateral Cheek A Novel 3D Analysis of Arcus Marginalis Release for Midface Rejuvenation. 2015. С. 142–3.
21. Tuccillo F., et al. An alternative approach to brow lift fixation: Temporoparietalis fascia, galeal, and periosteal imbrication. *Plast. Reconstr. Surg.* 2007;119(2):692–702.
22. Weissler J.M., et al. The Evolution of Photography and Three-Dimensional Imaging in Plastic Surgery. *Plast. Reconstr. Surg.* 2017;139(3):761–9.

Поступила 09.01.20

Принята в печать 25.01.20

Received 09.01.20

Accepted 25.01.20

Вклад авторов: Страцева О.И. — концепция и дизайн исследования, оценка результатов исследования; Гурьянов Р.А. — концепция и дизайн исследования, разработка методологии анализа, анализ полученных данных, оценка результатов исследования, написание текста рукописи; Махмуд К.В. — сбор данных, анализ полученных данных; Заболотная Е.Н. — обзор публикаций по теме статьи, редактирование текста рукописи

Authors' contributions. Страцева О.И. — концепция и дизайн исследования, оценка результатов исследования; Гурьянов Р.А. — концепция и дизайн исследования, разработка методологии анализа, анализ полученных данных, оценка результатов исследования, написание текста рукописи; Махмуд К.В. — сбор данных, анализ полученных данных; Заболотная Е.Н. — обзор публикаций по теме статьи, редактирование текста рукописи

Информация об авторах:

О.И. Страцева — д. м. н., профессор кафедры онкологии радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ, Москва; e-mail: ostarceva@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

Р.А. Гурьянов — аспирант кафедры онкологии радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-5530-9158>

К.В. Махмуд — врач-рентгенолог НАО «МЕДЛАЗ». <https://orcid.org/0000-0002-4590-3882>

Е.Н. Заболотная — ординатор кафедры онкологии радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ, Москва. <https://orcid.org/0000-0001-5950-1668>

Information about the authors:

O.I. Startseva — Doctor of Medicine, professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSAEI HE First MSMU named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow; e-mail: ostarceva@mail.ru. <http://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

R.A. Guryanov — PhD student of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSAEI HE First MSMU named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow; e-mail: robert.gurianov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-5530-9158>

K.V. Mahmud — MD, radiologist, NJSC “MEDLAZ”. <https://orcid.org/0000-0002-4590-3882>

E.N. Zabolotnaya — resident of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSAEI HE First MSMU named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow. <https://orcid.org/0000-0001-5950-1668>

Рецензия на статью

Проблема оценки результатов эстетических операций в недостаточной их объективности. Зачастую анализ эффективности операций выполненных с эстетической целью, производится по данным нескольких субъективных оценок данных пациентов и хирургом, что является не достаточно объективным; требуется поиск максимально эффективных оценок эстетических результатов хирургического лечения. Авторами статьи предложен метод трехмерно сканирования до хирургического лечения и на различных этапах после выполнения эндоскопической подтяжки лба и височной обл. с омолаживающей целью у пациентов с инволютивными изменениями лица. Сканирование производилось по строго фиксированным реперным точкам, преобразовывалось в трехмерные модели и подвергалось в компьютерной обработки изменений рельефа верхней и средней зоны лица. Работа выполнена на достаточно обширном материале оценены недостатки и преимущества методики. Работа будет интересна для практических хирургов, выполняющих эстетических и реконструктивных преимущественно операции на лице и исследователей анализирующих результаты этих операций.

Review on the article

The problem of evaluating the results of aesthetic operations is in the lack of objectivity. The analysis of the effectiveness of operations performed for an aesthetic purpose is often carried out according to several subjective assessments made by the patients and by the surgeon, which is not objective enough; a search is required for the most effective evaluation of the aesthetic results of surgical treatment. The authors of the article proposed a method of three-dimensional scanning before surgical treatment and at various stages after performing an endoscopic lift of the forehead and temporal region for rejuvenating purpose in patients with involutive facial changes. Scanning was carried out using strictly fixed defining points, converted into three-dimensional models and subjected to computer processing to assess the changes in the relief of the upper and middle zones of the face. The work is carried out on a sufficiently extensive material, the disadvantages and advantages of the technique are evaluated. The work will be interesting for practical surgeons performing aesthetic and reconstructive operations on the face and for researchers analyzing the results of these operations.

©Коллектив авторов, 2020

Реконструкция дефектов средней зоны лица композитными материалами

И.В. Решетов, М.Е. Гапонов, Д.С. Святославов, С.Г. Богословский

Кафедра онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия

Контакты: Гапонов Михаил Евгеньевич – mihailmsi@gmail.com

Reconstruction of the face middle zone defects with composite materials

I.V. Reshetov, M.E. Gaponov, D.S. Svyatoslavov, S.G. Bogoslovsky

Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSAEI HE First MSU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

For correspondence: Gaponov Mikhail Evgenyevich - mihailmsi@gmail.com

复合材料修复面中区缺损

I.V. Reshetov, M.E. Gaponov, D.S. Svyatoslavov, S.G. Bogoslovsky

Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSAEI HE First MSU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

通讯作者: Gaponov Mikhail Evgenyevich - mihailmsi@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2020.8.1.22-31

Цель работы: оценить клинические случаи с использованием индивидуальных эндопротезов, изготовленных из биосовместимых композитных материалов на основе гидроксиапатита и метилметакрилата с использованием компьютерного моделирования, и последующего изготовления для реконструкции лицевого скелета.

Материал и методы. В создании 3-мерной модели костного дефекта используется компьютерная томография (КТ). Полученные данные DICOM преобразуются в файлы стереолитографии посредством алгоритма создания индивидуальных имплантатов, после чего модель печатается на стереолитографическом принтере. Для изготовления имплантата использовали Гидроксилапатит – ГАП-99г, полученная модель высвобождается из пресс-форм и подвергается стерилизации.

Результаты и обсуждение. В ходе проведения работы устранены посттравматический дефект верхней челюсти, нижнего орбитального края слева и дефект верхней челюсти слева.

Заключение. Использование композитных материалов на основе ГАП для замещения костных дефектов черепа позволяет значительно повысить эффективность лечения и качество реабилитации этой сложной категории пациентов.

Ключевые слова: костные дефекты, Гидроксилапатит – ГАП-99

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации, субсидия на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства в рамках реализации постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 г. № 218, очередь 8 по теме «Создание высокотехнологичного цифрового производства прецизионных металлических комплексов для имплантации на базе аддитивных технологий», номер соглашения 03.G25.31.0234 от 03.03.2017.

Для цитирования: Решетов И.В., Гапонов М.Е., Святославов Д.С., Богословский С.Г. Реконструкция дефектов средней зоны лица композитными материалами Голова и шея. Российский журнал = *Head and neck. Russian Journal.* 2020;8(1):22-31

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Objective: to evaluate clinical cases with the usage of individual endoprostheses made of biocompatible composite materials based on hydroxyapatite and methyl methacrylate using computer modeling and subsequent manufacturing for reconstruction of the facial skeleton.

Material and methods. To create a 3-dimensional model of a bone defect, computed tomography (CT) is used. The obtained DICOM data is converted into stereolithography files using an algorithm for creating individual implants. After that the model is printed on a stereolithographic printer. Hydroxylapatite – HAP-99g was used to make the implant; the resulting model is released from the molds and sterilized.

Results and discussion. In the cases enrolled in this research work, the post-traumatic defects of the upper jaw, lower orbital margin on the left and upper jaw on the left were corrected.

Conclusion. The use of HAP-based composite materials to replace bone defects in the skull allows to significantly improve the effectiveness of treatment and the quality of rehabilitation of this complex category of patients.

Key words: bone defects, Hydroxylapatite - HAP-99

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. This work was financially supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, a subsidy for the implementation of complex projects for the creation of high-tech manufacturing as part of the implementation of the Statement of the Government of the Russian Federation dated April 9, 2010 No. 218, stage 8 on the topic "Creation of high-tech digital manufacturing of precision metal complexes for implantation based on additive technologies", agreement number 03.G25.31.0234 dated 03.03.2017

For citation: Reshetov I.V., Gaponov M.E., Svyatoslavov D.S., Bogoslovsky S.G. Reconstruction of the face middle zone defects with composite materials. Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):22–31 (in Russian).

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要

介绍：通过计算机建模并制造的面部骨骼重建技术，评估使用由基于羟基磷灰石和甲基丙烯酸甲酯的生物相容性复合材料制成的单个内置假体的临床情况。

方式与方法：为了创建骨缺损的三维模型，使用了计算机断层扫描（CT）。使用用于创建单个植入物的算法将获得的DICOM数据转换为立体的光刻文件。之后，将模型打印在立体光刻打印机上。羟基磷灰石-HAP-99g用于制作植入物；所得的模型从模具中脱模并灭菌。

结果与讨论：这项研究的病例中，对上颌骨，左侧下眶缘和左侧上颌骨的创伤后缺损进行了矫正。

总结：使用基于HAP的复合材料替代颅骨中的骨缺损可以显著提高这种复杂类别患者的治疗效果和康复质量。

关键词：骨缺损，羟基磷灰石-HAP-99

利益冲突 作者没有利益冲突要声明。

基金：This work was financially supported by the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, a subsidy for the implementation of complex projects for the creation of high-tech manufacturing as part of the implementation of the Statement of the Government of the Russian Federation dated April 9, 2010 No. 218, stage 8 on the topic "Creation of high-tech digital manufacturing of precision metal complexes for implantation based on additive technologies", agreement number 03.G25.31.0234 dated 03.03.2017

引用: **Reshetov I.V., Gaponov M.E., Svyatoslavov D.S., Bogoslovsky S.G. Reconstruction of the face middle zone defects with composite materials. Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):22–31 (in Russian).**

作者对所提供数据的原创性以及出版说明性材料（表格，图表，患者照片）负责。

Введение

Злокачественные опухоли, травмы, ранения челюстно-лицевой области как в нашей стране, так и за рубежом приводят к увеличению потребности в специализированной помощи при устранении протяженных дефектов костей лицевого черепа [1–4]. Несмотря на то что выбор метода реконструкции зависит от самого дефекта, нет универсального стандартного метода реконструкции лицевого отдела черепа. Анатомия средней зоны лица достаточно сложна и относительно постоянна, даже незначительные изменения в анатомических ориентирах могут приводить к формированию дефекта, меняющего конфигурацию лица и приносящего тяжелые страдания человеку. Сами дефекты могут варьироваться от «небольших» – ороантральное или ороаназальное сообщение, – которые приводят к затруднению жевания, гнусавости, попаданию пищи в полость носа, до «обширных», которые встречаются у 60% пациентов, оперированных по поводу злокачественных новообразований, поражающих среднюю зону лица. [5] Сочетание сложной анатомии и нарушение жизненно важных функций, таких как дыхание, жевание, зрение, снижение качества жизни

пациента, делают реконструкцию средней зоны лица сложной задачей с практической точки зрения и до сих пор остаются вызовом для хирургов [6–9].

Синтетические материалы по сравнению с костными трансплантатами обладают рядом преимуществ: возможность получения неограниченных по размеру (объему) количества материала без оперативного вмешательства: забор костного материала и, как следствие, развитие послеоперационных осложнений: повреждение сосудов и нервов, образование гематом, развитие инфекционно-воспалительного процесса; отсутствие риска передачи от донора к реципиенту различных заболеваний бактериальной или вирусной этиологии, возможность развития реакции гистонесовместимости и хронического гранулематозного воспаления. Это заставляет искать альтернативные способы реконструкции лицевого скелета для достижения функционального и хорошего внешнего результата, приемлемого для пациента [10].

Благодаря развитию компьютерных и лазерных технологий, начиная с 2000-х гг. стало возможным получение твердых копий трехмерных образов, созданных с помощью 3D-печати [11]. Эти технологии были объединены под названием метода быстрого

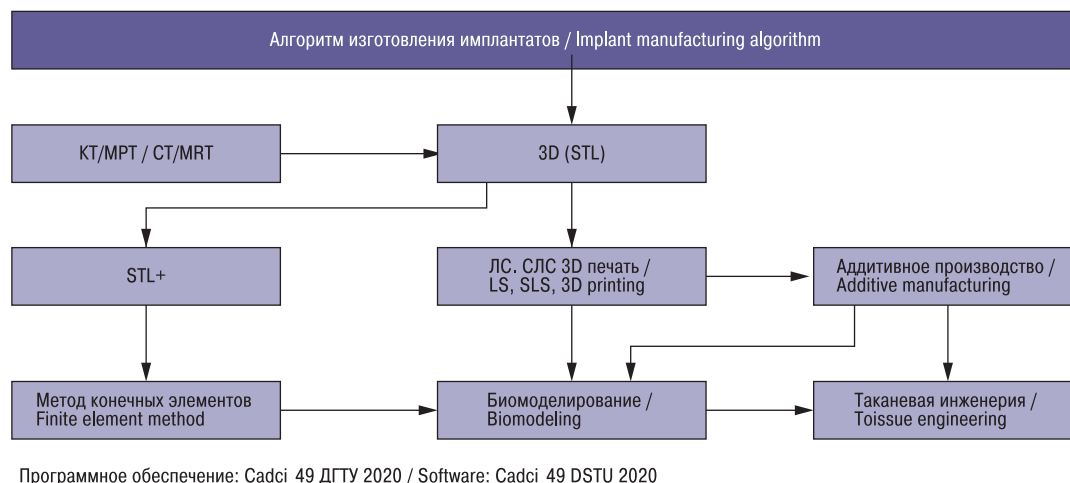


Рис. 1. Алгоритм изготовления имплантатов

Fig. 1. Implant manufacturing algorithm

прототипирования. К настоящему времени основным методом создания полимерных копий компьютерных образов служит лазерная стереолитография – технология послойного изготовления трехмерных объектов. Технологии 3D-моделирования на основе данных компьютерной томографии (КТ) и быстрого прототипирования позволяют изготовить индивидуальный эндопротез, повторяющий естественную анатомию, утраченную в следствие заболевания, и восполнить дефект, обеспечивая как биомеханический, так и визуальный результат [12–13].

Материал и методы

Важнейшую роль в создании 3-мерной модели костного дефекта играет КТ, в результате которой полученные данные DICOM преобразуются в файлы стереолитографии. Нами был разработан алгоритм создания индивидуальных имплантатов. На этапе преобразования информации осуществляются: 1) определение порогов плотностей – фильтрация шумовой составляющей делается автоматически, возможно добавление бар/бегунка для ручной корректировки; 2) примерное выделение объекта, с которым необходимо работать – выделяется вручную оператором; 3) удаление артефактов, вызванных неточным восстановлением (автоматизировано, выполняется по 3D); 4) реконструкция дефектных областей; 5) сглаживание полученной модели (устранение углов и мелких дефектов, автоматически); 6) определение области повреждения (автоматизировано, предположительно с использованием универсальной модели/шаблона или в ручную задается оператором); 7) подбор имплантата из имеющихся шаблонов с одновременным выполнением условия максимального приближения к шаблону (в случае наличия симметричного объекта, то совпадения с ним) и совпадению масштабов с областью, помеченной как неповрежденная (выполняется автоматически, и вручную); 8) проверка условия наложения, полученного имплантата с общей моделью и информирование в случае пересечения с объектами такой же плотности; 9) преобразование полученной модели в файл формата CAD с последующим преобразованием файла в объект печати (драйвера принтера) и 10) Печать объекта (рис. 1).

После создания в «цифре» модели имплантата – его техническое задание передается на стереолитографический принтер ЛС-150 (рис. 2)

На стереолитографе ЛС-150 производится печать из полимера модели части черепа с наличием дефекта и также модели вновь созданного имплантата. Планирование и моделирование хирургического вмешательства по замещению костного дефекта черепа осуществляется с помощью ранее распечатанных на ЛС-150 моделей части черепа и имплантата. При этом следует подчеркнуть, что «подгонка» модели имплантата осуществляется на ранее распечатанной модели черепа с дефектом, таким образом, для достижения прецизионности могут быть внесены изменения в форму имплантата, при этом модель может быть распечатана несколько раз, пока не будет достигнут искомый вариант формы и объема, по достижении которого для имплантата изготавливаются «пресс-формы», которые также распечатываются на стереолитографе ЛС-150. Для изготовления имплантата мы использовали Гидроксилатит – ГАП-99 г в виде гранул размером 0,25–2 мм. Гидроксилатит (ГАП) 1 мм 1 г партия 28021716 и ГАП 2 мм 1 г партия 28021717, производитель ООО «Полистом»; ГАП 99 г смешивают с метилметакрилатом – костный цемент СМВ 3/40 с гентамицином. Полученную смесь хирургическим инструментом вносили в ранее напечатанные пресс-формы имплантата. Затверждение костного цемента средней вязкости при температуре в помещении 23 °С должно происходить за 80 секунд при условии, что на смешивание тратится 40 секунд, время ожидания составляет



Рис. 2. Лазерный стереолитограф ЛС-150

Fig. 2. Laser stereolithograph LS-150



Рис. 3. Внешний вид пациента

Fig. 3. The appearance of the patient

95 секунд, а рабочее время не превышает 325 секунд. Общее время от начала перемешивания порошкового и жидкого костного цемента до полного затвердения не должно превышать 540 секунд при указанной выше температуре. Полученная модель высвобождается из пресс-форм и подвергается стерилизации в сухожаровом шкафу при температуре 180 °С не менее 20 минут.

Пациент Б. 48 лет, поступил в клинику с диагнозом: посттравматический дефект верхней челюсти и нижнего орбитального края слева. Состояние после хирургического лечения (рис. 3).

Из анамнеза: в 2017 г. была получена производственная травма, проведено хирургическое лечение по месту жительства, дальнейшее лечение не проводилось. При осмотре отмечено нарушение конфигурации лица, западение мягких тканей средней зоны лица слева из-за отсутствия костной основы верхней челюсти слева и орбитального края. Деформированы и рубцово изменены подглазничная и щечная области. Отмечается энофтальм и птоз главного яблока. По данным КТ определяется дефект передней стенки верхней челюсти, нижнеглазничного края и дна орбиты.

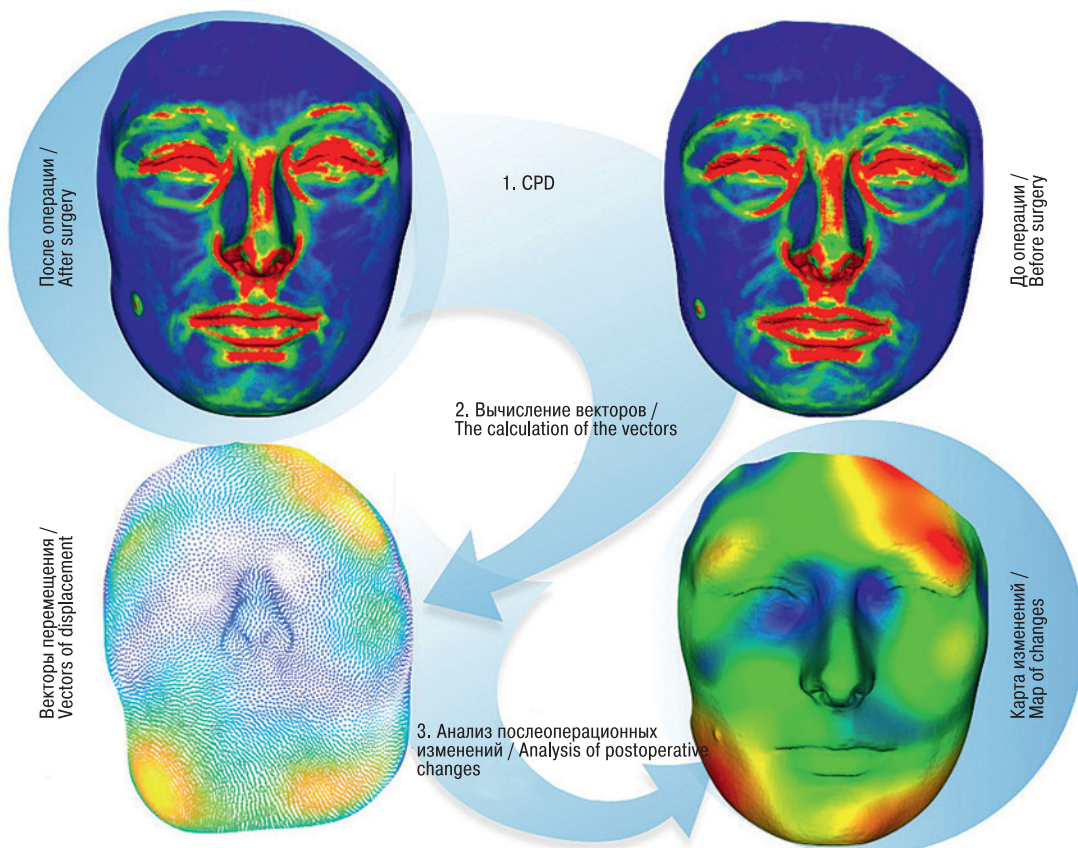


Рис. 5. Предоперационное моделирование эндопротеза с приданием анатомической кривизны нижней стенке орбиты и верхней челюсти
Fig. 5. Preoperative modeling of the endoprosthesis with creating the anatomical curvature of the lower orbital wall and upper jaw

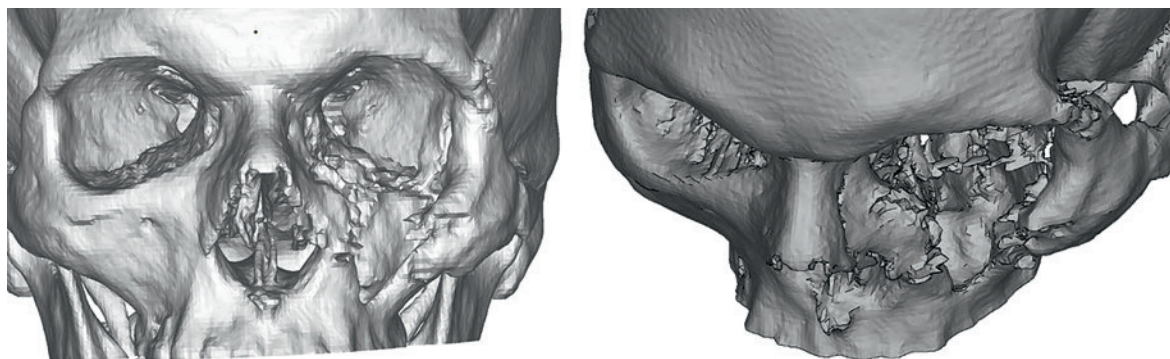


Рис. 4. Компьютерная томография. Трехмерная визуализация дефекта
Fig. 4. Computed tomography. 3D imaging of a defect

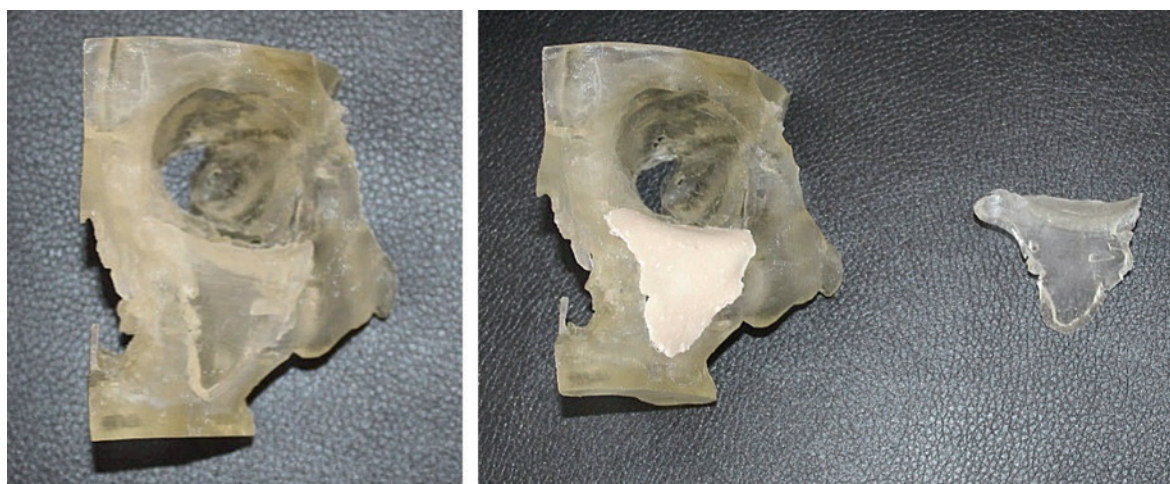


Рис. 6. Стереолитографическая модель с изготовленным эндопротезом
Fig. 6. Stereolithographic model with a fabricated endoprosthesis

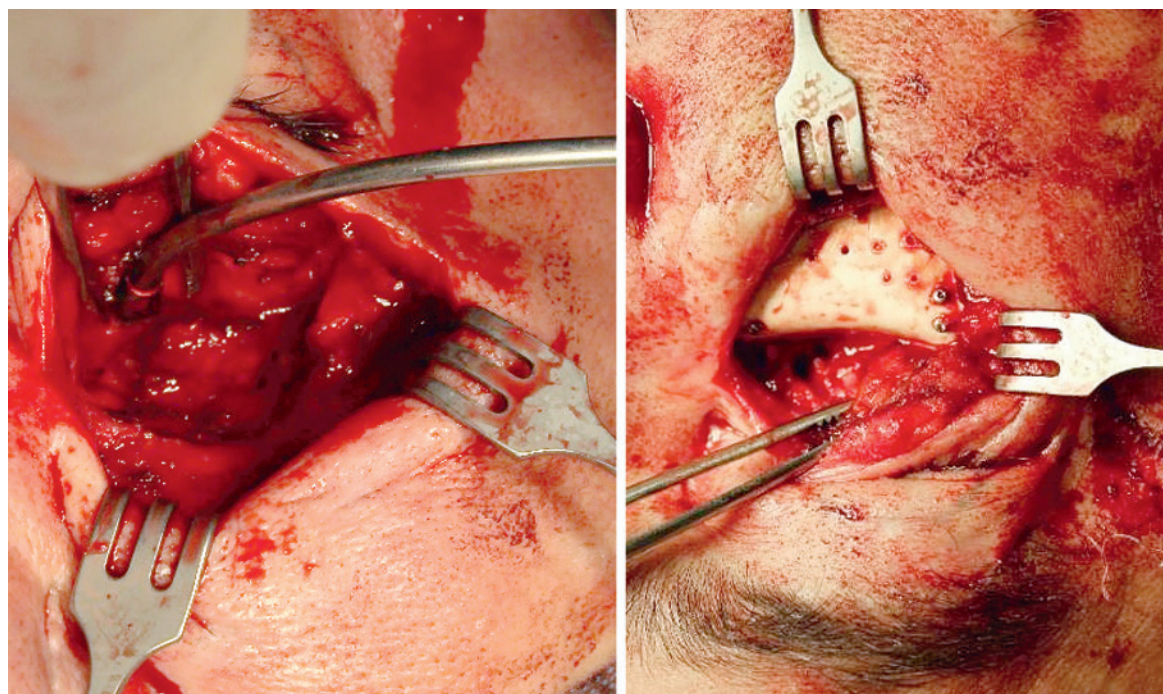


Рис. 7. Сформированное протезное ложе и установленным эндопротезом
Fig. 7. Formed prosthetic bed with installed endoprosthesis



Рис. 8. Конечный вид после операции
Fig. 8. The final view after surgery

Под эндотрахеальным наркозом проведена операция: устранение дефекта передней стенки верхней челюсти и нижнего края орбиты индивидуальным эндопротезом. В ходе операции было сформировано протезное ложе с последующей постановкой и фиксацией индивидуального протеза микровинтами в области верхней челюсти и скуловой кости. Восстановлена передняя стенка верхней челюсти, нижнеглазничный край и устранен энтофтальм. Послеоперационный период протекал без особенностей, рана зажила первичным натяжением. Пациенту

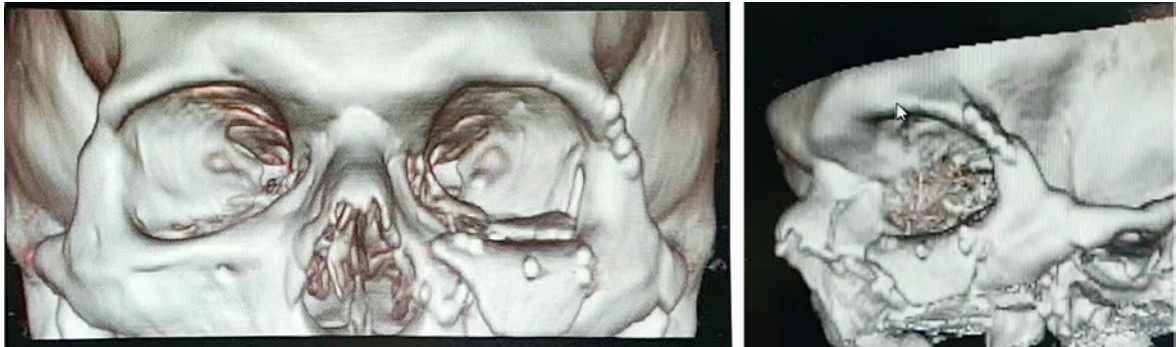


Рис. 9. Послеоперационная компьютерная томография
Fig. 9. Postoperative computed tomography



Рис. 10. Внешний вид пациента
Fig. 10. The appearance of the patient

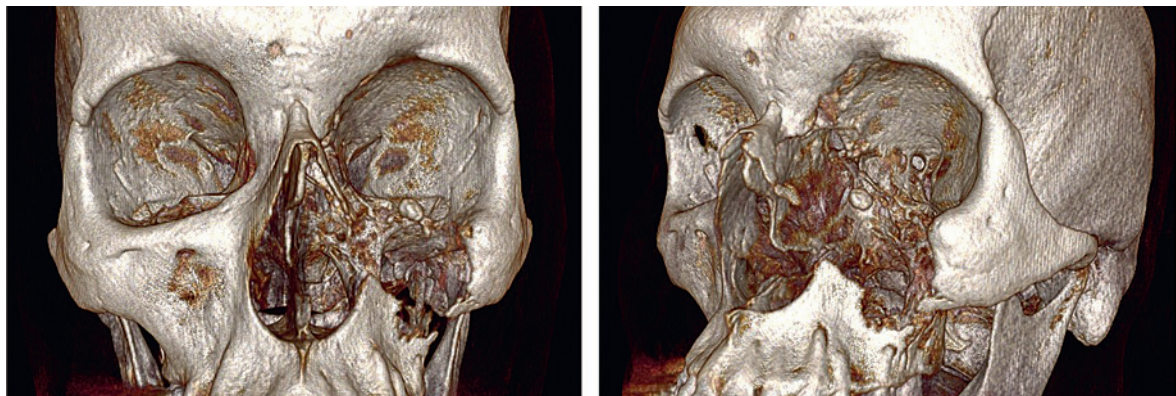


Рис. 11. Предоперационная компьютерная томография
Fig. 11. Preoperative computed tomography

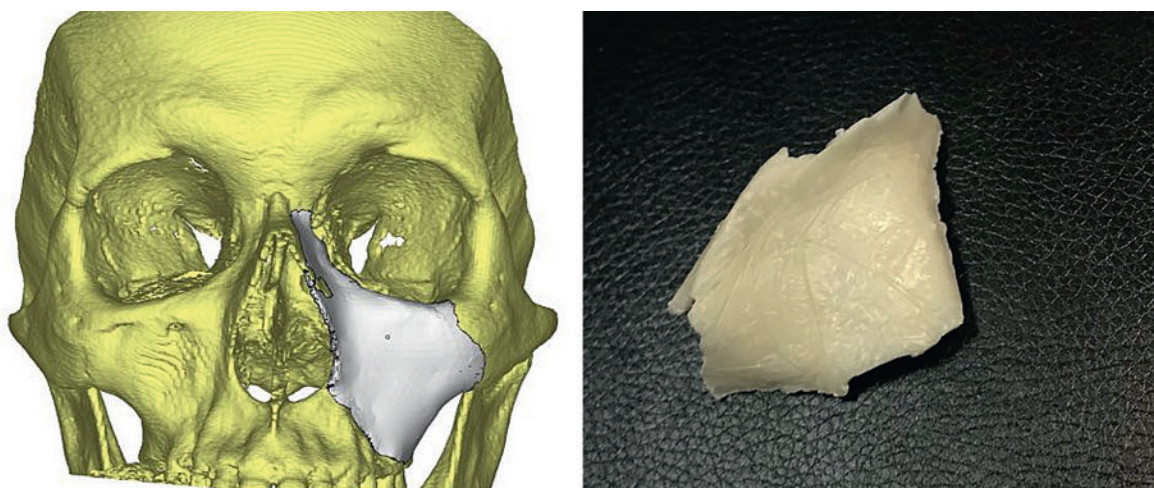


Рис. 12. Компьютерное моделирование и изготовленный эндопротез

Fig. 12. Computer modeling and fabricated endoprosthesis

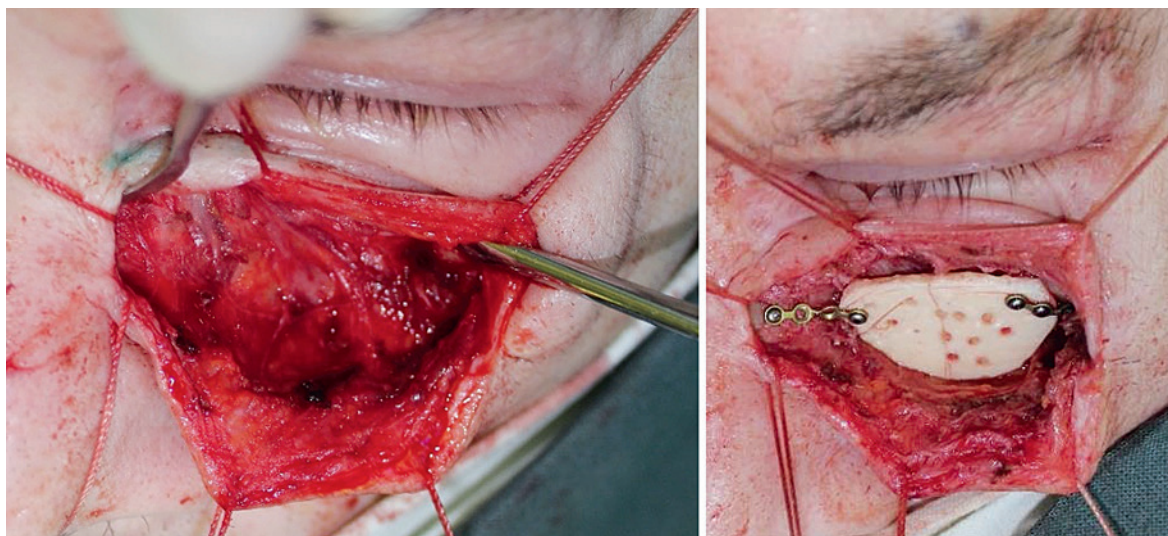


Рис. 13. Сформированное протезное ложе в мягких тканях с последующим постановкой и фиксацией индивидуального протеза металлостеосинтезом

Fig. 13. Formed prosthetic bed in soft tissues with subsequent installation and fixation of an individual prosthesis by metallosteosynthesis

рекомендована повторная явка в клинику через 1, 3, 6 месяцев после операции и динамическое наблюдение.

Пациент Г. 51 год, поступил в клинику с диагнозом: дефект верхней челюсти слева. Злокачественное новообразование левой глазницы (рис. 10).

Из анамнеза: в 2010 г. появилось слезотечение из левого глаза, по поводу чего за медицинской помощью не обращался. В 2012 г. отметил ухудшение клинической симптоматики слезотечения, обратился к окулисту по месту жительства, рекомендовано динамическое наблюдение, консервативная терапия, оперативное вмешательство по поводу восстановления проходимости левого носослезного канала.

В 2013 г. выполнена эндоскопическая операция по поводу восстановления проходимости левого носослезного канала. В течение последующего года наблюдалось улучшение, однако в 2014 г. на фоне перенесенного воспалительного заболевания носа и околоносовых пазух отметил отечность век, интенсивное слезотечение, появление гнойного отделяемого из носа. В апреле 2015 г. отметил выбухание конъюнктивы в области медиального угла левого глаза, со временем участок конъюнктив-



Рис. 14. Конечный вид после операции

Fig. 14. The final view after surgery

вы увеличивался в размерах появилось округлое образование, оттесняющее глазное яблоко, появилась диплопия, в связи с чем обратился к онкологу по месту жительства. В сентябре 2015 г. выполнено КТ и МРТ-исследование черепа, выявлена опухоль носослезного канала. В НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко было выполнено эндоскопическое эндоназальное удаление

7. Eppley B.L., Kilgo M., Coleman J.J. III: Cranial reconstruction with computer-generated hard tissue replacement patient-matched implants: Indications, surgical technique and long term follow up. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002;109–864.
8. Spetzger U., Vougioukas V., Schipper J. Materials and techniques for osseous skull reconstruction. *Minim Invasive Ther. Allied Technol.* 2010;19:110.
9. Futran N.D., Mendez E. Developments in reconstruction of midface and maxilla. *Lancet. Oncol.* 2006;7:249–58.
10. Gerbino G., Bianchi F.A., Zavattero E., Tartara F., Garbossa D., Ducati A. Single-step resection and reconstruction using patient-specific implants in the treatment of benign cranio-orbital tumors. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013;71(11).
11. Ventola C.L. Medical Applications for 3D Printing: Current and Projected Uses. 2014;39(10):704–11.
12. Рогинский В.В. и др. Разработка отечественной программы объемного компьютерного моделирования в краниофациальной хирургии. Материалы XI Международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. СПб., 2006. 162 с.
13. Кулагин В.В. Стереолитография в медицинской промышленности. Новое в стоматологии. 2002;3:37–8.

Поступила 11.01.20

Принята в печать 25.01.20

REFERENCES

1. Asiyatlov A.H., Ordashev H.A., Shakhbanova A.K., Minkailova S.R. Features of injuries of the maxillofacial region in the Republic of Dagestan. In the book: *Actualnyie voprosy chelyustno-licevoi hirurgii i stomatologii: Collection of scientific papers.* SPb., 2004. P. 15–16 (In Russ.).
2. Grachev I.F. Optimization of planning the orthopedic dental care for patients with maxillofacial defects in modern conditions (in the example of the Oryol region). PhD thesis. M., 2008. (In Russ.).
3. Makarevich A.A. Quality of life of maxillofacial oncological patients after orthopedic dental rehabilitation. PhD thesis. M., 2009 (In Russ.).
4. Kravtsov D.V. Clinical and microbiological substantiation and assessment of the effectiveness of the use of dento-maxillary obturator prostheses from various structural materials. PhD thesis. M., 2012 (In Russ.).
5. Polyakov A.P. Microsurgical reconstruction of the facial skeleton with bone autografts in cancer patients. Doctor of Medicine degree thesis, M., 2017 (In Russ.).
6. Scolozzi P., Martinez A., Jaques B. Complex orbito-fronto-temporal reconstruction using computer-designed PEEK implant. *J. Craniofac. Surg.* 2007;18:224–8.
7. Eppley B.L., Kilgo M., Coleman J.J. III: Cranial reconstruction with computer-generated hard tissue replacement patient-matched implants: Indications, surgical technique and long term follow up. *Plast. Reconstr. Surg.* 2002;109–864.
8. Spetzger U., Vougioukas V., Schipper J. Materials and techniques for osseous skull reconstruction. *Minim Invasive Ther. Allied Technol.* 2010;19:110.
9. Futran N.D., Mendez E. Developments in reconstruction of midface and maxilla. *Lancet. Oncol.* 2006;7:249–58.
10. Gerbino G., Bianchi F.A., Zavattero E., Tartara F., Garbossa D., Ducati A. Single-step resection and reconstruction using patient-specific implants in the treatment of benign cranio-orbital tumors. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013;71(11).
11. Ventola C.L. Medical Applications for 3D Printing: Current and Projected Uses. 2014;39(10):704–11.
12. Roginsky V.V. et al. Development of a domestic volumetric computer modeling program in craniofacial surgery. Materials of the XI International Conference of Oral and Maxillofacial Surgeons and Dentists. St. Petersburg, 2006. 162 p. (In Russ.).
13. Kulagin V.V. Stereolithography in the medical industry. *Novoe v stomatologii.* 2002; 3: 37–38 (In Russ.).

Received 11.01.20

Accepted 25.01.20

Вклад авторов: Решетов И.В. — координатор проекта, редактор, концепция и дизайн исследования; Гапонов М.Е. — выполнение оперативных вмешательств по имплантации внедрению опытных образцов в лабораторных животных; Святославов Д.С. — анализ полученных данных, оценка результатов исследования, написание текста рукописи, редактирование; Богословский С.Г. — выполнение оперативных вмешательств по имплантации внедрению опытных образцов в лабораторных животных

Authors' contributions. Reshetov I.V. — project coordinator, editor, research concept and design; Gaponov M.E. — performing of the surgical interventions for the introduction of prototypes in laboratory animals; Svyatoslavov D.S. — analysis of the data obtained, assessment of the results of the study, writing the text of the manuscript, editing; Bogoslovsky S.G. — performing of the surgical interventions on the introduction of prototypes in laboratory animals

Информация об авторах:

И.В. Решетов — д.м.н., профессор, академик РАН, директор НОКЦ пластической хирургии, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Академия постдипломного образования ФГБУ ФНЦ ФМБА России, Москва; e-mail: reshetoviv@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

М.Е. Гапонов — врач челюстно-лицевой хирург отделения реконструктивно-пластической хирургии УКБ № 1 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: mihailmsi@gmail.com

Д.С. Святославов — к.м.н., врач-онколог онкологического хирургического отделения комбинированных методов лечения УКБ № 1, доцент кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), научный сотрудник лаборатории биоинжиниринга и прототипирования органов и тканей института регенеративной медицины Сеченовского университета, Москва, Россия; e-mail: dssvyatoslavov78@mail.ru. orcid.org/0000-0003-0898-8693

С.Г. Богословский — аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия

Information about the authors:

I.V. Reshetov — Doctor of Medicine, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the Scientific and Educational Clinical Center for Plastic Surgery, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Academy of Postgraduate Education FSBI FSCC FMBA of Russia, Moscow; e-mail: reshetoviv@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

M.E. Gaponov — maxillofacial surgeon, Department of Reconstructive Plastic Surgery, UCH No. 1 FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: mihailmsi@gmail.com

D.S. Svyatoslavov — PhD, oncologist of the Oncological Surgical Department of Combined Methods of Treatment at the University Clinical Hospital No. 1, associate professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Researcher, Laboratory for Bioengineering and Prototyping of Organ and Tissue, Institute of Regenerative Medicine, Sechenov University, Moscow, Russia; e-mail: dssvyatoslavov78@mail.ru. orcid.org/0000-0003-0898-8693

S.G. Bogoslovsky – PhD student of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of the FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a.

I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

Рецензия на статью

Статья посвящена оценке клинических случаев восстановления анатомии, функции и эстетики средней зоны лица с применением индивидуальных эндопротезов изготовленных из биосовместимых композитных материалов с использованием компьютерного моделирования.

Актуальность статьи не вызывает сомнения, поскольку проблема реконструкции средней зоны лица относится к разряду социально значимых и требует совместного внимания челюстно-лицевых хирургов, ЛОР-врачей, офтальмологов. Применение индивидуальных эндопротезов может существенно сократить время операции и повысить эффективность проводимого лечения. Авторами проведена серьезная работа по предоперационной подготовке пациентов с дефектами и деформациями средней зоны лица, включавшая мультидисциплинарное клиническое обследование и компьютерную томографию с последующим виртуальным планированием индивидуальных эндопротезов для восстановления нормальной анатомии и функциональности средней зоны лица.

Review on the article

The article is devoted to the evaluation of clinical cases of restoration of the anatomy, function and aesthetics of the middle zone of the face using individual endoprotheses made of biocompatible composite materials using computer simulation. The relevance of the article is not in doubt, since the problem of reconstruction of the middle zone of the face belongs to the category of socially significant ones and requires the joint attention of maxillofacial surgeons, ENT doctors, ophthalmologists. The use of individual endoprotheses can significantly reduce the time of surgery and increase the effectiveness of the treatment. The authors carried out serious work on the preoperative preparation of patients with defects and deformations of the middle zone of the face, including multidisciplinary clinical examination and computed tomography followed by virtual planning of individual endoprotheses to restore normal anatomy and functionality of the middle zone of the face.

©Коллектив авторов, 2020

Преушные свищи: клинические варианты и оперативное лечение

А.В. Лопатин^{1,2,3}, А.Ю. Кугушев^{1,3,4}, С.А. Ясонов¹¹РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия²ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия³ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, Москва, Россия⁴ФГБУ НМИЦ АГП им. В.И. Кулакова, Москва, Россия

Для корреспонденции: Кугушев Александр Юрьевич – email: drkugushev@gmail.com

Congenital preauricular sinuses: possible variants and surgical treatment

A.V. Lopatin^{1,2,3}, A.Y. Kugushev^{1,3,4}, S.A. Yasonov¹¹Russian Children's Clinical Hospital FSBEI HE RSMU n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia²FSAEI HE Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia³FSBI NMSC CHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia⁴FSBI NMSC OGP n.a. Kulakov V.I., Moscow, Russia

For correspondence: Kugushev Alexander Yurevich, PhD, plastic surgeon, pediatric surgeon, Department of Maxillofacial Surgery, email: drkugushev@gmail.com

先天性耳前窦：可行的变异和手术治疗

A.V. Lopatin^{1,2,3}, A.Y. Kugushev^{1,3,4}, S.A. Yasonov¹¹Russian Children's Clinical Hospital FSBEI HE RSMU n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia²FSAEI HE Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia³FSBI NMSC CHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia⁴FSBI NMSC OGP n.a. Kulakov V.I., Moscow, Russia

通讯作者: Kugushev Alexander Yurevich, PhD, plastic surgeon, pediatric surgeon, Department of Maxillofacial Surgery, email: drkugushev@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2020.8.1.32-39

Введение. Преаурикулярные свищи и кисты – одна из частых врожденных аномалий головы и шеи у детей, проявляющаяся в виде небольшого отверстия вблизи передней ножки завитка. Несмотря на кажущуюся простоту хирургического лечения этих кист, частота развития рецидивов остается высокой.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование на базе отделения челюстно-лицевой хирургии Российской детской клинической больницы (РДКБ) Москвы с 2012 по 2019 г. Медицинские записи были проверены на предмет послеоперационных осложнений и частоты рецидивов. Свищевой канал визуализировали с помощью предоперационной фистулографии с проведением компьютерной томографии, а также интраоперационно закапывали краситель и устанавливали зонд. Кожа рядом с отверстием пазухи расщепилась эллиптически, а сам свищевой ход иссекался на всем протяжении прокрашивания.

Результаты. В исследование были отобраны 17 пациентов в возрасте от 9 месяцев до 14,5 года. Односторонний преаурикулярный синусовый тракт присутствовал у 7 пациентов справа и у 10 слева. Ни у одного из пациентов не было проблем с раной в послеоперационном периоде, однако в 1 случае развился рецидив через 1 год.

Заключение. Используя фистулографию, комбинацию инстилляций красителя, введения зонда и модифицированной диссекции, возможно добиться безрецидивной серии иссечения преаурикулярного свища среди разнородной группы пациентов.

Ключевые слова: преушные свищи, фистулография

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки

Для цитирования: Лопатин А.В., Кугушев А.Ю., Ясонов С.А. Преушные свищи: клинические варианты и оперативное лечение. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):32-39.

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Introduction. Preauricular sinuses and cysts are a frequent congenital head and neck organs anomaly in children, which appears in the form of a small hole near the anterior limb of the ascending helix. Despite a seemingly easy surgical treatment for these cysts, the relapse rate stays high. The purpose of this article is to analyze the value of diagnostic methods in planning surgical treatment of preauricular sinuses.

Material and methods. A retrospective study was conducted based on data obtained from the Craniomaxillofacial Surgery Department of the Russian Children's Clinical Hospital, Moscow, from 2012 to 2019. Medical records were checked for the facts of postoperative complications and relapse rates. The fistulous canal was visualized using preoperative fistulography with computed tomography, as well as intraoperative instillation of the dye and installation of the catheter. The skin near the sinus was excised elliptically, and the sinus was removed throughout the dyed area.

Results. 17 patients aged from 9 months to 14.5 years were included in the study. A unilateral preauricular sinus tract was right-sided in 7 patients and left-sided in 10 patients). None of the patients had problems with the wound in the postoperative period. However, in 1 case there was relapse after 1 year.

Conclusion. Using fistulography, a combination of dye instillation, insertion of a catheter and modified dissection, it is possible to achieve a relapse-free series of excision of the preauricular fistula among a heterogeneous group of patients.

Key words: preauricular sinuses, surgical procedures, fistulography, follow-up

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Lopatin A.V., Kugushev A.Y., Yasonov S.A. Congenital preauricular sinuses: possible variants and surgical treatment. *Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal.* 2020;8(1):32–39 (in Russian).

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要:

简介 耳前鼻窦和囊肿是儿童常见的先天性头颈器官异常，以上升螺旋前肢附近的小孔形式出现。尽管对于这些囊肿看似容易手术治疗，但复发率仍然很高。本文的目的是分析诊断方法在规划耳前鼻窦手术治疗中的价值。

材料与amp;方法 根据2012年至2019年从莫斯科俄罗斯儿童临床医院颅颌面部外科部门获得的数据进行了回顾性研究。检查了医疗记录以了解术后并发症和复发率。术前使用计算机断层摄影术进行瘘管造影术，并在术中滴入染料并安装导管，以可视化瘘管。椭圆形切除窦附近的皮肤，并在整个染色区域除去窦。

结果 研究纳入了9个月至14.5岁的17例患者。单侧耳前窦道右侧7例，左侧10例。术后没有患者出现伤口问题。但是，有1例在1年后复发。

结论 使用瘘管造影术，染料滴注，导管插入和改良的解剖相结合，可以在异类患者中实现无复发的一系列耳前瘘管切除术。

关键词: 耳前鼻窦, 外科手术, 瘘管造影, 随访

利益冲突: 作者没有利益冲突声明

资金: 没有这项研究的资金

引用: Lopatin A.V., Kugushev A.Y., Yasonov S.A. Congenital preauricular sinuses: possible variants and surgical treatment. *Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal.* 2020;8(1):32–39 (in Russian).

作者对所提供数据的原创性以及出版说明性材料(表格, 图表, 患者照片)负责。

Введение

Преаурикулярные кисты и свищи – один из наиболее распространенных пороков развития производных первой и второй жаберных дуг у детей. Преаурикулярные кисты и свищи впервые описаны Н.К. Heusinger в 1864 г. Их часто находят при обычном физикальном осмотре [1]. Большинство пациентов они не беспокоят, в связи с чем их лечение не проводится. Заболеваемость околоушными свищами крайне вариабельна: 0,1–0,9% в Соединенных Штатах и Европе, 2,5% – на Тайване, 4–10% – в некоторых африканских странах и 2,53% – в Корее [2, 3].

Классический преаурикулярный свищ выглядит как небольшое отверстие, обычно кпереди от завитка. Несмотря на то что большинство преаурикулярных свищей расположено перед наружным слуховым каналом [4], иногда они встречаются на задне-верхнем участке завитка, козелке, мочке, восходящей части завитка, надаурикулярной области [5–9]. S.J. Choi исполь-

зовал термин «вариант преаурикулярного свища», сравнил клинические проявления свищей с нетипичным и классическим преаурикулярным расположением свища [6]. Преаурикулярные кисты имеют дисэмбриогенетическое происхождение, как правило, они узкие и короткие, иногда изгибаются и следуют извилистым ходом возле ушной раковины, практически во всех случаях проток соединяется с перихондрием ушного хряща. Наружные отверстия имеют вид небольших углублений шириной до 3 мм, при этом чаще всего их обнаруживают на правой стороне. Правостороннее поражение в целом характерно для врожденных пороков развития, однако причина преобладания этой стороны остается неясной.

В большинстве случаев данный порок развития протекает бессимптомно, однако возможно развитие воспаления или изъязвления [9]. Несмотря на то что нет необходимости лечения пациентов без клинических проявлений, неправильное ведение пациентов с инфицированными свищами приводит к рецидиви-

рующей инфекции и грубым послеоперационным рубцам [10]. В острой фазе воспаления преаурикулярного свища ведение зависит от соответствующей антибиотикотерапии, направленной против возбудителя. Полное удаление рецидивирующего свища проводится только после стихания воспаления [4]. Однако даже если удаление выполняет опытный хирург, возможен рецидив с формированием свищевого выхода в непредсказуемом месте. В настоящий момент предложено несколько хирургических методов для полного удаления преаурикулярных свищей во избежание рецидива. Наиболее надежным и простым является супраурикулярный подход, предложенный в 1990 г. S. Prasad [11]. Данный подход позволил снизить частоту рецидивов до 5%. В 2001 г. H.C. Lam и соавт. [12] сообщили, что при стандартной методике и супраурикулярном подходе предложенном S. Prasad, частота рецидивов составляет 32,0 и 3,7% соответственно.

Целью данного исследования является систематизация накопленного опыта ведения атипичных околоушных свищей с разработкой оптимального диагностического подхода и оперативного вмешательства, позволяющих снизить риск рецидива заболевания.

Материал и методы

Исследование проведено на базе отделения челюстно-лицевой хирургии РДКБ с 2012 по 2019 г. В исследование были включены 12 пациентов с атипично расположенными свищами околоушной области и 5 детей с рецидивирующими предушными свищами с классическим расположением. Показаниями к операции являлись постоянные выделения и/или рецидивирующая инфекция. В случае острого воспаления на момент обращения операция переносилась на 4 недели после окончания консервативного лечения, включающего системные антибиотики, перевязки и дренирование абсцесса по необходимости.

Пациенты были разделены на группы в зависимости от классических и вариантных локализаций места свищевого выхода. В классическом случае свищевой выход располагался вблизи передней ножки завитка. Во всех остальных случаях пациенты были отнесены к вариантной группе.

В предоперационном периоде в случае предшествующих неоднократных воспалений детям проводилась контрастная фистулография с компьютерной томографией.

Хирургическое лечение проводили под общим эндотрахеальным наркозом. Операцию в обеих группах осуществляли следующим образом: проводили эллиптический разрез вокруг свища с целью сведения к минимуму любых косметических изменений. Свищевой ход иссекали медиально до височной фасции и кзади до хряща восходящей ножки завитка. Часть хряща или перихондрий у основания свищевого хода также

иссекали. В случаях предшествовавшей инфекции или разрыва свища иссечение проводили до достижения здоровых мягких тканей спереди, височной фасции медиально и хряща слухового канала сзади или кпереди.

Положительным результатом хирургического вмешательства считалось выздоровление при отсутствии признаков рецидива в течение 1 года. Послеоперационное местное воспаление, появление скоплений под кожей после заживления раны в течение 3 месяцев считали рецидивами.

Результаты

От момента первого воспаления до момента поступления в клинику проходило от 9 месяцев до 9,3 года. Преобладали левосторонние поражения над правосторонними (10:7), при этом чаще свищи встречались у девочек (5:12). В 13 случаях в анамнезе были указания на вскрытие и дренирование нагноений, в т.ч. после попыток удаления в обеих группах (табл. 1). Рецидивы в вариантной группе, вероятнее всего, связаны с ранними сроками после купирования воспаления, когда началось рубцевание свищевых ходов, что не позволило адекватно выделить все ответвления свищевого хода.

Показанием к оперативному лечению являлось наличие постоянных творожистых выделений (2 человека), предшествующие воспаления (9 человек), бессимптомные пациенты, когда удаление проводилось по психологическим или косметическим причинам (2 пациента). В 3 случаях имело хроническое воспаление с гранулематозными разрастаниями без четких эпизодов стихания.

В случае рецидивирующих форм с воспалением проводилась фистулография с последующим проведением компьютерной томографии (рис. 1), которая позволяла оценить направление хода и ориентировочную длину свища. Контраст вводили в просвет свища при помощи шприца и внутривенного катетера 23-21G без иглы. Во всех случаях перед введением контраста из свищей выдавливанием и аспирированием шприцем удалялось их содержимое. В качестве рентгеноконтрастного препарата использовался омнипак 300 или ультравист 370. Местных и аллергических реакций не отмечалось (рис. 1).

В исследуемых группах длина и направление хода свищевого хода значительно варьировались (табл. 2). Средняя длина свищевого хода при расположении возле восходящей ножки завитка тракта была 1,6 см, при открытии в слуховой проход – 0,7 см и 2,1 см при расположении на мочке. Следует отметить, что при контрастировании свищей у больных, ранее подвергнутых тем или иным хирургическим вмешательствам, в раннем периоде после купирования воспаления след свищевого хода терялся в рубцово-измененных тканях. Кроме того, нагноившиеся свищи

Таблица 1. Клинические проявления в группах
Table 1. Clinical manifestations in the groups

	Классические <i>Classical</i>	Вариантные <i>Variant</i>
Предыдущие операции <i>Previous operations</i>	2	5
Эпизоды вскрытия и дренирования нагноений <i>Episodes of suppuration opening and drainage</i>	4	9
Рецидивы <i>Relapses</i>	1	0
Всего пациентов <i>Total number of patients</i>	5	12

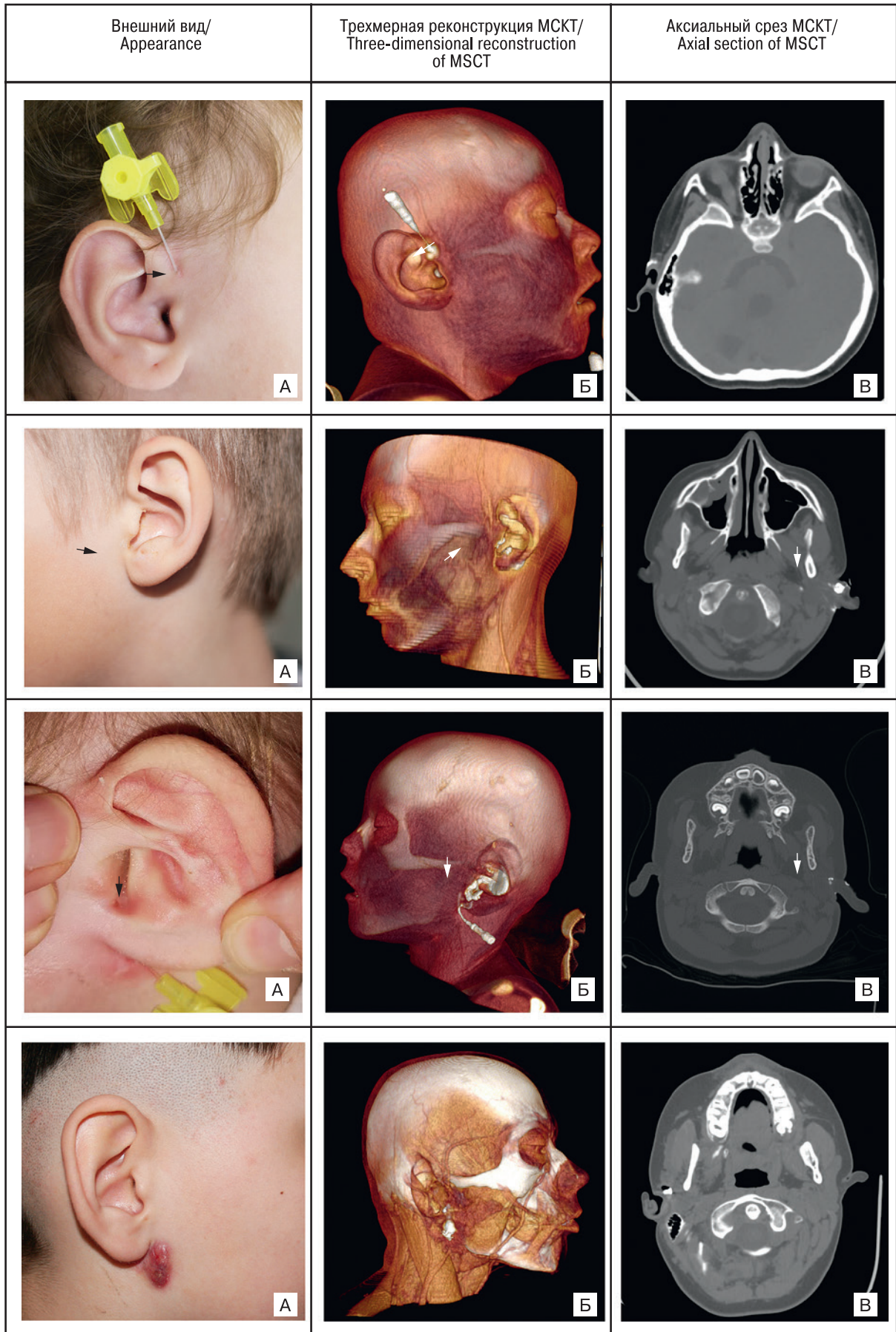


Рис. 1. Этапы диагностики при околоушных свищах
Fig.1. Diagnostic steps for periauricular fistulas

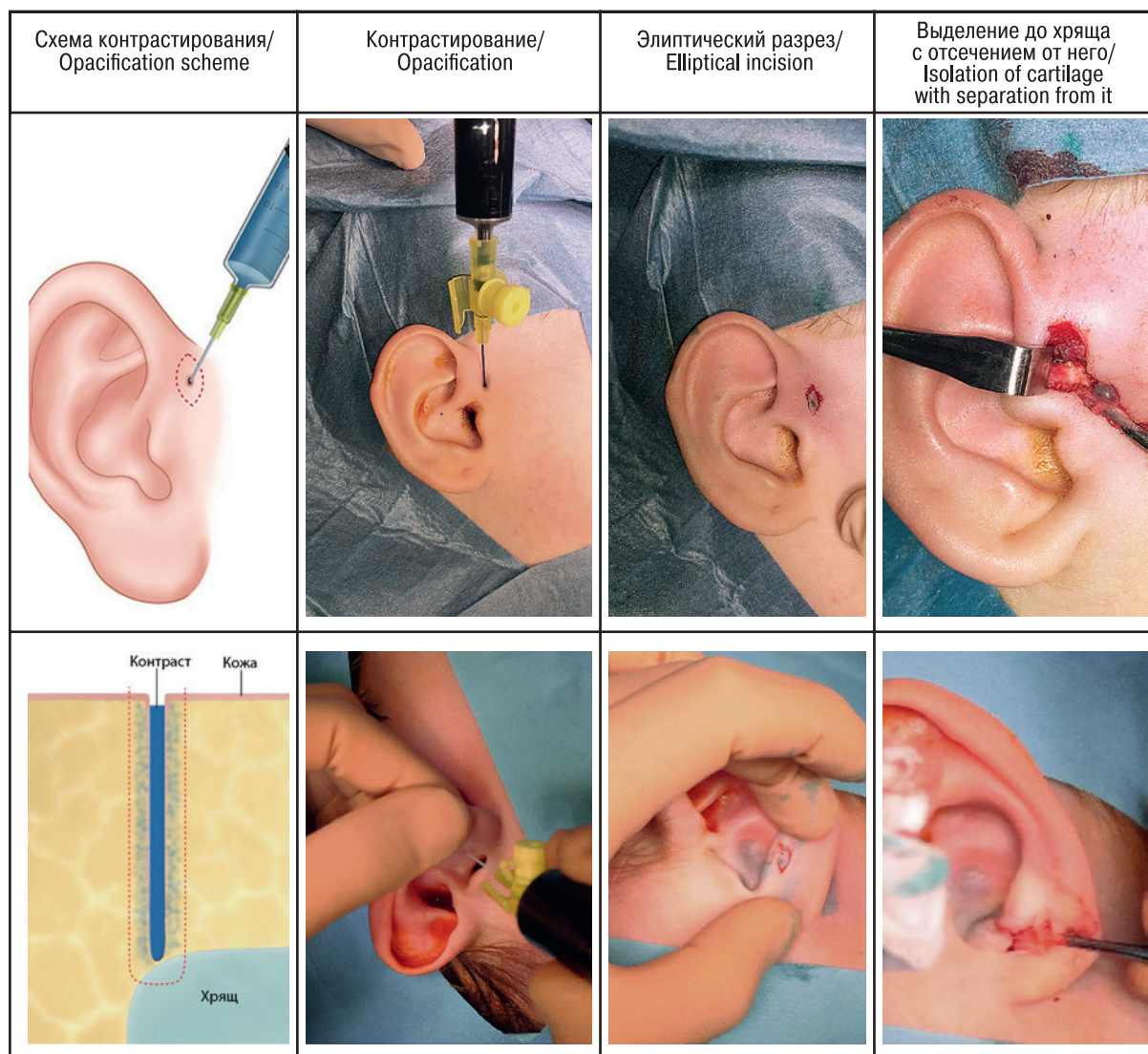


Рис. 2. Этапы хирургического лечения при классическом и варианном расположении свищевых выходов

Fig. 2. Stages of surgical treatment in the classic and variant location of fistulous exit

часто имели дефект в своей стенке, что повышало риск попадания контраста в окружающие ткани и снижало эффект контрастирования с развитием реактивного отека мягких тканей. По этим причинам мы отказались от исследования после окончания воспаления и отложили его до начала активного рубцевания, когда ткани приобретают свою плотность.

Хирургическое лечение было стандартизовано в обеих группах и включало тугое контрастирование хода раствором бриллиантовой зелени, смешанной с 3% раствором перекиси водорода, и последующим иссечением хода под оптическим увеличением $\times 2,5-3,5$ до места контакта с хрящами ушной раковины с иссечением фрагмента хряща. Такой подход позволил прецизионно

Таблица 2. Варианты расположения свищевых ходов в вариантной группе
Table 2. Variants of the fistulous tract location in the variant group

Локализация <i>Localization</i>	Число пациентов, n <i>Number of patients, n</i>	Направление свищевых ходов (n) <i>Direction of fistulous tract</i>
Кпереди от восходящей ножки завитка <i>Anterior to the ascending leg of helix</i>	5	Кзади и вниз (2), вниз (3) <i>Backwards and downwards (2), downwards (3)</i>
Внутри слухового прохода <i>Inward the acoustic meatus</i>	3	Кверху (3) <i>Upwards (3)</i>
Над ушной раковиной <i>Above the auricle</i>	1	Вниз <i>Downwards</i>
Кпереди от козелка <i>Anterior to the tragus</i>	1	Медиально <i>Medially</i>
Кпереди от мочки <i>Anterior to the lobe</i>	2	Кверху и кзади <i>Upwards and backwards</i>

выделить свищевой ход на всем протяжении без повреждения его стенки до врастания в хрящ, минимизируя риск рецидива (рис. 2). С косметической целью кожный разрез стремились выполнять по естественным складкам околоушной области. В случае предшествующих многократных нагноений проводилось иссечение рубцово-измененных тканей с прилегающими участками подкожно-жировой клетчатки.

В послеоперационном периоде ни у одного из пациентов не было зафиксировано осложнений при заживлении раны. При классическом расположении свища в одном случае возник рецидив по причине непрокрашивания хрящевой части при первичном удалении свищевой ходы, что потребовало повторного оперативного лечения через 16 месяцев, включившего иссечение фрагмента хряща завитка на всю глубину хряща.

Обсуждение

Ушная раковина начинает формироваться на 4-й неделе внутриутробного развития из шести бугорков первой и второй жаберных дуг. При нарушении слияния этих структур формируется преаурикулярная киста, тесно связанная с козелком и хрящом завитка [13]. Встречаемость данного заболевания широко варьируется от 0,1 до 10%. Чаще всего свищевой ход представлен углублением спереди от ушной раковины и не требует лечения. Однако в случае рецидивирующего воспаления проводят хирургическое иссечение свищевой ходы. Классический подход к хирургическому удалению связан с высокой частотой рецидивов, составляющей от 22 до 42%, что может быть связано с наличием нескольких синусовых путей, которые часто пропускают во время операции, и наличием остаточного жизнеспособного плоского эпителия [13, 14]. Кроме того, инфекционные эпизоды, особенно с образованием абсцесса, могут приводить к фиброзу, который еще больше изменяет маршрут и ход свищевой ходы [12]. В этом случае единственным, наиболее важным фактором, влияющим на исход операции, является наличие у хирурга средств для идентификации всех ветвей свищевой ходы.

Пред- и интраоперационные меры предосторожности часто недостаточны, чтобы гарантировать отсутствие рецидивов, частота которых остается высокой [15]. Разработано множество видов операций с целью снижения частоты рецидивов. В литературном обзоре англоязычной литературы Е.С. Gan и соавт. выделили 11 исследований, касающихся результатов хирургического иссечения предущих свищей. Авторы отмечают, что адекватная визуализация синусового тракта является важным фактором снижения частоты рецидивов. Большинство авторов этого обзора предлагают комбинацию закаливания красителей (метиленового синего, бриллиантового зеленого), зондирования хода и/или оптического увеличения, что использовалось в нашей группе исследования [16]. Несмотря на такой подход, рецидивы остаются серьезной проблемой, даже при снижении их частоты до 2% [17]. Рецидив у одного из пациентов в нашей серии, вероятнее всего, связан с непрокрашиванием интрахрящевой части, в результате чего хрящ не был удален на всю глубину единым блоком.

С целью предоперационной визуализации большинство авторов рекомендуют использовать рентгеноконтрастную фистулографию, с последующим рентгенологическим исследованием [18]. Ряд авторов для предоперационной диагностики предлагают использовать магнитно-резонансную томографию [19], однако в связи со сложностью проведения и низкой инфор-

мационной значимостью снимков для выявления ответвлений свищевой ходы, данная методика нами не использовалась. М.Р. Богомильский предлагает использовать для предоперационного и интраоперационного контрастирования катетер-световод, подключенный к светодиодному источнику. Такой подход дает возможность оценить длину, форму и направление свища, наличие возможных разветвлений. Однако даже при этом подходе риск рецидива достигает 2% [18].

Использование супраурикулярного доступа в дополнение к методам улучшения визуализации веток свищевой ходы признано многими хирургами как наиболее адекватное [21, 17, 21]. Эта методика основана на идентификации височной фасции как медиальной границы хряща завитка и слухового канала в качестве задней границы иссечения. При этом подходе нет необходимости идентифицировать весь свищевой ход и его ветви [12, 15]. Н.С. Lam в своем сравнительном исследовании выявил значительную разницу в показателях рецидивов между классическим методом иссечения свища и супраурикулярным подходом (32,0 и 3,7% соответственно) [12]. По данным анализа литературы после публикации Н.С. Lam, частота рецидивов при супраурикулярном подходе составила 4 (1,2%) из 333 и 76 (8,1%) из 937 при различных вариациях иссечения свищевой ходы со статистически значимой разницей в пользу супраурикулярного подхода [1]. В случае иссечения свищевой ходы под оптическим увеличением [22], которое не использовалось в предыдущих исследованиях с использованием супраурикулярного подхода, частота рецидивов значительно снижалась [12, 15] или они даже отсутствовали [22–27]. По этим причинам мы стали отдавать предпочтение оптическому увеличению при выделении контрастированного хода и выявлении минимальных ответвлений в комбинации с супраурикулярным подходом.

В исследованиях S.W. Yeo [9] и J.R. Kim [3], посвященных вариантам типов предущих свищей, области расположения свищевых выходов и их направление были схожи с нашими, что помогает в проведении диагностики. С точки зрения эмбриогенеза, ушная раковина образуется при слиянии 6 бугорков [4, 28, 29]. Бугорки 1 и 6 формируют мочку уха, 4 и 5 – завиток и противозавиток, 2 – козелок, а 3 – восходящую спираль [16]. Расположение и направление свищевой ходы в исследуемой группе согласуется с теорией эмбриогенеза ушной раковины С. Park и может быть объяснено недостаточным слиянием бугорков 1 и 6 [28]. Кроме того, мы наблюдали ребенка, у которого свищевой ход открывался на завитке, что не исключает возможности нарушения слияния 5 и 6 бугорка.

В настоящий момент самым простым и менее трудоемким методом лечения является супраурикулярный [12, 15, 23, 24, 27, 31], т.к. нет необходимости идентифицировать и выделять ветви свища. Данный подход дает дополнительную гарантию предотвращения рецидивов даже у относительно неопытных молодых хирургов, занимает меньше времени и может быть сделан даже под местной анестезией. Кроме того, это метод выбора при рецидивных случаях или в случае синусэктомии после вскрытия и дренирования абсцесса. Однако формирование большого раневого кармана в результате оригинального супраурикулярного доступа часто требует использования дренажа и послеоперационной компрессионной повязки. Кроме того, большое мертвое пространство в ране может увеличить риск развития послеоперационной инфекции и гематомы, а также удлинение послеоперационного рубца [25], поэтому такой метод лечения мы можем рекомендовать только в случае

мало опыта у хирурга или при неоднократных рецидивах, связанных с выраженной ветвистостью свищевого хода.

Несмотря на различия в хирургических методах, связанных с более низкими показателями рецидивов [3], незнание особенностей преаурикулярных свищей и/или ограниченный опыт их лечения также необходимо учитывать. В нашем учреждении визуализация преаурикулярных свищей проводится с помощью закапывания красителя и интраоперационного исследования зондом. Мы не выполняем обширного иссечения тканей, как при супраурикулярном подходе, чтобы избежать проблем с мертвым пространством и увеличением шрама. Иссечение хряща, прилегающего к синусному тракту, проводится для уменьшения риска оставления непрокрашенных ветвей, что ведет к рецидиву. По нашему мнению, необходимо удалять хрящ на всю глубину, т.к. мелкие ветки могут быть непрокрашены при контрастировании, что ведет к рецидивам.

Ограничения исследования. Данная работа содержала небольшое число случаев, и мы не смогли статистически оценить эффективность выбранного метода лечения рецидивных форм околоушных свищей. Тем не менее информация о рецидивах и осложнениях была получена при катанестическом осмотре через один год после операции. Проблемой в хирургическом удалении преаурикулярных свищей является рецидив в связи с трудностью выявления разветвлений свищевого хода и конечных ответвлений. Мы предполагаем, что наша методика предоперационной фистулографии и интраоперационного введения контраста в свищевой ход позволяет визуализировать ход и получать более короткий послеоперационный рубец. Кроме того, необходимо помнить, что преаурикулярные свищи могут быть связаны с нарушением слуха и аномалиями почек при брахио-ото-ренальном синдроме, что требует обследования этих систем.

Заключение

Предушные свищи крайне вариабельны по расположению свищевого выхода и ходу свищевого канала. Во время диагностики свищевых поражений околоушной раковины, особенно после неоднократных воспалений, всегда должна проводиться как рентгеноконтрастная фистулография с компьютерной томографией, так интраоперационная с использованием красителей с целью полного его иссечения. Только комбинация предоперационной фистулографии для уточнения направления и длины свищевого хода с интраоперационным контрастированием позволяют достичь безрецидивных результатов лечения. В ходе оперативного лечения необходимо иссечение участка хряща в зоне вставания свищевого хода, т.к. эта зона может не контрастироваться и быть причиной рецидивов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Heusinger H.K. Hals-Kiemen Fisteinvon noch nicht beobacheter Form. *Virchows Arch. Pathol. Anat.* 1864;29:338.
2. El-Anwar M.W., ElAassar A.S. Supra-auricular versus Sinusectomy Approaches for Preauricular Sinuses. *Internat. Arch. Otorhinolaryngol.* 2016;20(4):390–3.
3. Kim J.R., Kim do H., Kong S.K., Gu P.M., Hong T.U., Kim B.J., et al. Congenital periauricular fistulas: possible variants of the preauricular sinus. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2014;78:1843–8.
4. Tan T., Constantinides H., Mitchell T.E., The preauricular sinus: a review of its aetiology, clinical presentation and management, *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2005;69:1469–74.
5. Chami R.G., Apesos J., Treatment of asymptomatic preauricular sinuses: challenging conventional wisdom, *Ann. Plast. Surg.* 1989;23:406–11.
6. Choi S.J., Choung Y.H., Park K., Bae J., Park H.Y., The variant type of preauricular sinus: postauricular sinus, *Laryngoscope.* 2007;117:1798–802.
7. Minkowitz S., Minkowitz F., Congenital aural sinuses, *Surg. Gynecol. Obstet.* 1964;118:801–6.
8. Chang P.H., Wu C.M. An insidious preauricular sinus presenting as an infected postauricular cyst. *Int. J. Clin. Pract.* 2005;59:370–2.
9. Yeo S.W., Jun B.C., Park S.N., Lee J.H., Song C.E., Lee D.H. The preauricular sinus: factors contributing to recurrence after surgery. *Am. J. Otolaryngol.* 2006;27:396–400.
10. Shim H.S., Kim D.J., Kim M.C., Lim J.S., Han K.T. Early one-stage surgical treatment of infected preauricular sinus. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2013;270:3127–31.
11. Prasad S., Grundfast K., Milmo G. Management of congenital preauricular pit and sinus tract in children. *Laryngoscope.* 1990;100:320–1.
12. Lam H.C., Soo G., Wormald P.J., Van Hasselt C.A. Excision of the preauricular sinus: a comparison of two surgical techniques. *Laryngoscope.* 2001;111:317–9.
13. Baatenburg de Jong R.J. A new surgical technique for treatment of preauricular sinus. *Surg* 2005;137:567–70.
14. Kumar K.K., Narayanamurthy V.B., Sumathi V., Vijay R. Preauricular sinus: Operating microscope improves outcome. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2006;58(1):6–8.
15. Mohamed E.G. Hassan A.S. Pre-Auricular sinus: comparative study of two surgical techniques. *Ann. Pediatr. Surg.* 2007;3:139–43.
16. Gan E.C., Anicete R., Tan H.K., Balakrishnan A. Preauricular sinuses in the pediatric population: techniques and recurrence rates. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2013;77(3):372–8.
17. Scheinfeld N.S., Silverberg N.B., Weinberg J.M., Nozad V. The preauricular sinus: a review of its clinical presentation, treatment, and associations. *Pediatr. Dermatol.* 2004;21(3):191–6.
18. Bogomilsky M.R., Ivanenko A.M., Mazur E.M., Bulynko S.A., Soldatsky Y.L., Congenital periauricular fistulas in children: diagnosis and surgical treatment, *Vestnik otolaringologii.* 2016; 81 (1): 44–46 (In Russ.). Богомилский М.Р., Иваненко А.М., Мазур Е.М., Булышко С.А., Солдатский Ю.Л., Врожденные околоушные свищи у детей: диагностика и хирургическое лечение, *Вестн. отоларингологии.* 2016;81(1):44–46.
19. Shevrygin B.V. Guide to pediatric otorhinolaryngology. M.: Medicina; 1985 (In Russ.). Шеврыгин Б.В. Руководство по детской оториноларингологии. М.: Медицина; 1985.
20. Kuczkowski J, Brzozowski B, Kobierska G, Czaczkowski J. Diagnosis and treatment preauricular fistulas in children. *Otolaryngol Pol.* 2011; 65:3:194–198.
21. Yoo H., Park D.H., Lee I.J., Park M.C. A Surgical Technique for Congenital Preauricular Sinus. *Arch. Craniofac. Surg.* 2015;16(2):63–6.
22. Bhandari R., Limbu T.R., Parajuli R., Thapa S. Auricular dissection method for treatment of preauricular sinus. *J. Chitwan Med. College.* 2014;4(9):21–4.
23. Vijayendra H., Sangeetha R., Chetty K.R. A safe and reliable technique in the management of preauricular sinus. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2005;57(4):294–5.
24. Leopardi G., Chiarella G., Conti S., Cassandro E. Surgical treatment of recurring preauricular sinus: supra-auricular approach. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2008;28(6):302–5.
25. Bae S.C., Yun S.H., Park K.H. Preauricular sinus: advantage of the drainless minimal supra-auricular approach. *Am. J. Otolaryngol.* 2012;33(4):427–31.
26. Kumar-Chowdary K.V., Sateesh C.N., Karthik Madesh R. Preauricular sinus: a novel approach. *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;65(3):234–6.
27. Mundra R.K., Sinha R., Agrawal R. Supra-auricular approach: a simple recurrence-free technique for pre-auricular sinus. *EJNSO.* 2014;1(1):11–5.
28. Park C., Lower auricular malformations: their representation, correction, and embryologic correlation, *Plast. Reconstr. Surg.* 1999;104:29–40.

29. Porter C.J., Tan S.T., *Congenital auricular anomalies: topographic anatomy, embryology, classification, and treatment strategies. Plast. Reconstr. Surg.* 2005;115:1701–12.
30. Wood-Jones F., I-Chuan W., *The development of the external ear. J. Anat.* 1934;68:525–33.
31. Prasad S., Grundfast K., Milmo G. *Management of congenital preauricular pit and sinus tract in children. Laryngoscope.* 1990;100(3):320–1.

Поступила 15.10.19

Принята в печать 01.12.19

Received 15.10.19

Accepted 01.12.19

Вклад авторов: Лопатин А.В., Кугушев А.Ю., Ясонов С.А.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.
Authors' contributions. Lopatin A.V., Kugushev A.Yu., Yasonov S.A.: conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation, and editing.

Информация об авторах:

А.В. Лопатин — д.м.н., профессор, заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии, РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия; ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; ФГБУНМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-0043-9059>

А.Ю. Кугушев — к.м.н., врач детский онколог, отделения челюстно-лицевой хирургии, РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, ФГБУНМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, ФГБУНМИЦ АГП им. В.И. Кулакова, Москва; e-mail: drkugushev@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6881-7709>

С.А. Ясонов — к.м.н., доцент, врач челюстно-лицевой хирург отделения челюстно-лицевой хирургии РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-0319-3103>

Information about the authors:

A.V. Lopatin — Doctor of Medicine, professor, head of the Department of Maxillofacial Surgery, Russian Children's Clinical Hospital FSBEI HE RSMU n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; FSAEI HE Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; FSBI NMSC CHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-0043-9059>

A.Y. Kugushev — PhD, pediatric oncologist, Maxillofacial Surgery Department, Russian Children's Clinical Hospital FSBEI HE RSMU n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; FSBI NMSC CHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; FSBI NMSC OGP n.a. Kulakov V.I., Moscow, Russia; e-mail: drkugushev@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-6881-7709>

S.A. Yasonov — PhD, associate professor, maxillofacial surgeon at the Department of Maxillofacial Surgery Russian Children's Clinical Hospital FSBEI HE RSMU n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-0319-3103>

Рецензия на статью

Статья посвящена врожденным околоушным свищам. В статье описаны современные методы диагностики околоушных свищей и способы их хирургического лечения. Авторами уделяется особое внимание послеоперационным осложнениям и рецидивам околоушных свищей. Статья методически выверена, написана научным языком и может быть опубликована в журнале.

Review on the article

The article is dedicated to congenital parotid fistula. It describes modern methods for the diagnosis of parotid fistula and methods for their surgical treatment. The authors pay special attention to postoperative complications and relapses of the parotid fistula. The article has a thoroughly checked methodology, written in scientific language and can be published in the journal.

©Коллектив авторов, 2020

Экспериментальное обоснование технологии быстрого метода бесшовного соединения микрососудистого анастомоза с использованием саморасширяющегося стента

Ш.Х. Дустов¹, И.В. Решетов^{2,3}

¹Бухарский филиал Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии, Бухара, Узбекистан

²ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия

³Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва, Россия

Контакты: Дустов Шерали Хаятович – e-mail: sherali_doc@mail.ru

Experimental substantiation of the fast method of microvascular anastomosis seamless connection using a self-expanding stent technology

Sh.Kh. Dustov¹, I.V. Reshetov^{2,3}

¹Bukhara branch of the Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center of Oncology and Radiology, Bukhara, Uzbekistan

²FSEIU HE I.M. Sechenov First MSMU of the Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia

³Academy of postgraduate education FSBI FNCC FMBA of Russia, Moscow, Russia

Contacts: Sherali Dustov – e-mail: sherali_doc@mail.ru

使用自扩张支架技术的微血管吻合无缝连接快速方法的实验证明

Sh.Kh. Dustov¹, I.V. Reshetov^{2,3}

¹肿瘤与放射医学中心布哈拉分部, 布哈拉, 乌兹别克斯坦

²俄罗斯联邦卫生部莫斯科国立谢东诺夫第一医科大学 (谢东诺夫大学), 莫斯科, 俄罗斯 ³俄罗斯研究生教育中心, 莫斯科, 俄罗斯

通讯: Sherali Dustov – e-mail: sherali_doc@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2020.8.1.40–46

Цель. Изучение возможностей формирования быстрого бесшовного метода микрососудистого анастомоза с помощью стента.

Материал и методы. Эксперименты проводились на 30 белых беспородных крысах, весом 400 г и более. Для формирования микрососудистого анастомоза использовали саморасправляющийся стент. Методика эксперимента заключается в следующем: под оптическим увеличением производится срединная лапаротомия, осуществляется выделение, мобилизация и подготовка к анастомозу брюшной аорты. После этого брюшная аорта клипруется и пересекается между клипсами. Производится стентирование просвета сосуда. По разработанной нами методике были прооперированы 30 животных.

Результаты. Шесть животных погибли при стентировании просвета сосуда: две крысы от тромбоза зоны анастомоза, три крысы из-за кровотечения в результате несоответствия размера стента с сосудом и одна крыса из-за передозировки препаратов для наркоза. У остальных животных в послеоперационном периоде осложнений не выявлено. На 10–30-е сутки животных выводили из эксперимента.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о возможности быстрого и надежного соединения сосудов малого диаметра конец в конец за счет использования саморасправляющегося стента.

Ключевые слова: стентирование, микроанастомоз, микрохирургия, экспериментальная хирургия, сосуды

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки

Для цитирования: Дустов Ш.Х., Решетов И.В. Экспериментальное обоснование соединения сосудов малого диаметра с помощью саморасправляющегося стента. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2020;(1):40–46

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Purpose. Studying the possibilities of forming a fast seamless method of microvascular anastomosis using a stent.

Material and methods. The experiments were carried out on 30 white outbred rats weighing 400 g or more. A self-expanding stent was used to form a microvascular anastomosis. The experimental technique is as follows: under optical magnification, a midline laparotomy is performed, then, isolation, mobilization and preparation for of abdominal aorta for anastomosis are performed. After this, the abdominal aorta is clipped and intersected between the clips. A stenting of the lumen of the vessel is performed.

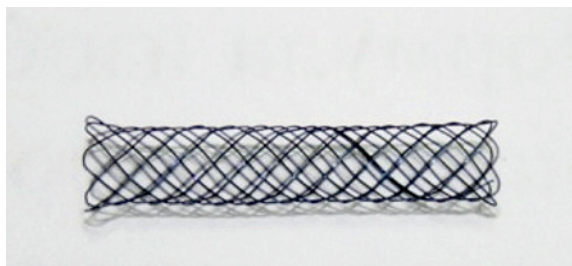


Рис. 1. Стент в расправленном виде из никелида титана
Fig. 1. An expanded stent (endoprosthesis) made of titanium nickelide

формы, с конструкцией и размером, которые не влияют на кровоток, так что такой стент может быть помещен в микрососудистый просвет. Бесшовное соединение сосудов малого диаметра с помощью стента является надежным, малотравматичным, быстрым методом формирования микрососудистого анастомоза, снижает процент послеоперационных осложнений, которые в микрохирургии имеют особое значение [20].

Существующие различные способы формирования микрососудистого анастомоза до сих пор нельзя считать совершенными, т.к. они не могут удовлетворить всем предъявляемым к ним требованиям: низкому проценту тромбоза зоны анастомоза, простоте оперативной техники, минимальному числу «повторных» реконструктивных и пластических операций.

Цель исследования: изучение возможностей формирования быстрого бесшовного метода микрососудистого анастомоза с помощью стента.

Материал и методы

Исследование выполнено по протоколу в соответствии с «Правилами работ с использованием экспериментальных животных» (приказ Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 №755 и приложения к приказу МЗ СССР №565 от 04.10.1977), с соблюдением принципов Хельсинской декларации ВМА (2000).

Лабораторные животные. Работа была выполнена на 50 белых беспородных лабораторных крысах со средней массой тела 400 ± 50 г. Операция выполнена на инфраренальном отделе брюшной аорты диаметром 2,5–3,0 мм (aorta abdominalis). По завершению хирургического вмешательства и после пробуждения животного от наркоза его помещали на 2 дня в отдельную клетку с соответствующим послеоперационным уходом. В первые 3 дня после хирургического вмешательства для профилактики тромбоза стента животным выполняли подкожную инъекцию раствора эноксапарина натрия (1 мг/кг 1 раз в сутки). В последующее время наблюдения животные не получали каких-либо лекарственных препаратов. В группе 1 ($n=30$) для создания

микрососудистого анастомоза использовался саморасширяющийся микростент, в группе 2 (группа контроля, $n=20$) микроанастомоз создавался шовным ручным методом.

Стент. В качестве материала для микростента использовался никелид титана (NiTi). В эксперименте был использован саморасширяющийся стент (микростент) из никелида титана с системой доставки для имплантации сосудов малого диаметра компании «ООО Минимально инвазивные технологии» (рис. 1). В раскрытом состоянии каркас поддерживает сосудистую стенку, препятствуя ее спадению и обеспечивая полноценный кровоток. Конструкция стентов такова, что края стентов не имеют острых кромок и в случае дислокации стента или неправильном выборе диаметра возможно извлечение стента из сосуда или трубчатого органа, не прибегая к открытой операции, что невозможно при применении стентов других фирм. Стент составлен из проволоки, толщина проволоки не превышает 0,125 мм, длина – до 15–20 мм, а диаметр в расправленном состоянии – 2,0–3,0 мм. Стент перед использованием в анастомозе заправляется внутрь катетера-проводника в нерасправленном виде (рис. 2).

Хирургическая часть. Для формирования микрососудистого анастомоза была использована инфраренальная часть аорты крыс. Методика микростентного анастомоза была следующей. В качестве премедикации (для уменьшения секреции слюнных и бронхиальных желез) использовали 0,1 мг/кг 0,1% атропина внутримышечно. Введение в наркоз осуществляли путем внутрибрюшинной инъекции смеси растворов КсилаВет (PharmamagistLtd, Венгрия), Золетил (VirbacSanteAnimale, Франция) и 0,9% раствор NaCl (Красфарма, Россия) из расчета: 0,3 мг КсилаВет, 15 мг Золетила на 1 кг массы тела и 0,5 мл 0,9% раствора NaCl. После анестезии брюшная полость крысы обрабатывалась бриллиантовым зеленым. Производилась средняя лапаротомия, затем выделение, мобилизация и подготовка сосуда (брюшная аорта) к анастомозированию (рис. 3). Брюшная аорта была выделена под оптическим увеличением с использованием хирургического микроскопа Zeiss (Германия). Крысам вводили гепарин натрия 100 МЕ/кг и ацетилсалициловую кислоту 5 мг/кг перед зажимом аорты, чтобы снизить риск тромбоза сосуда. Для профилактики спазма сосудов вводили 2 мг папаверина гидрохлорида над операционным полем. После зажима аорты микрососудистыми клипсами («Медтехника», Казань, Россия) аорту разделяли, создавая зону для анастомоза. Просвет промывали гепаринизированным физиологическим раствором. После оценки состояния интимы сосуда накладывали 2 фиксирующих шва по боковым стенкам каждого сосуда в качестве держалки. Затем на стенке сосуда производили поперечный разрез (артериотомия) размером 2 мм на 1,0 см ниже зоны анастомоза; через этот разрез в просвет сосуда вводили катетер-проводник, снабженный стентом (рис. 4). Медленно



Рис. 2. Стент в просвете сосуда
Fig. 2. Stent in the blood vessel lumen

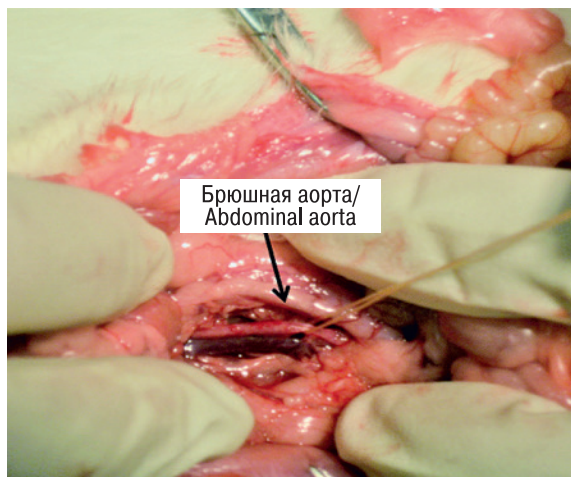


Рис. 3. Этап мобилизации брюшной аорты
Fig. 3. The stage of mobilization of the abdominal aorta

нажимая на стержень катетера-проводника, направляли стент в просвет сосуда, обеспечивая расправление стента с раскрытием под его влиянием просвета сосуда. После оценки взаиморасположения сосудов с использованием оптического увеличения клипсы были удалены, проверена проходимость и при необходимости накладывали 1–2 шва (в зависимости от дефекта) в области анастомоза 8/0 полипропиленовыми нитками, один узловый шов в область артериотомии (рис. 5). Для сравнения времени, затрачиваемого при наложении шовного и бесшовного микроанастомозов, и возможных осложнений у 20 крыс из группы контроля микроанастомоз создавался шовным ручным методом. Во группе 2 оба конца инфраренальной аорты были анастомозированы 10/0 нейлоновой нитью Ethicon (Johnson&Johnson), после зажимы освобождались и оценивалась проходимость крови через шов анастомоза. Разрез на животе животных был зашит по срединной линии 5/0 нейлоновой нитью Ethicon (Johnson&Johnson).

В первые 6 суток у всех крыс после оперативного вмешательства контроль работы анастомоза производился клинически. На 7-й день после операции в обеих группах проводилась оценка проходимости брюшного отдела аорты и наличие тромбоза с помощью ультразвуковой доплерографии (Sono Scope S-22, Mindray, Китай).

Статистическая обработка данных была выполнена с использованием программного обеспечения Microsoft Excel. Время операции (ишемическое время), частоту тромбозов и неопределенную причину гибели крыс с микростентными (группа 1, n=30) и сшитыми вручную (группа 2, n=20) анастомозами сравнивали с помощью критерия Фишера.

Результаты исследования

По результатам исследования, в группе 2 умерли пять крыс. Одна крыса умерла от передозировки анестетиками во время операции, одна подопытная погибла по неизвестным причинам на 5-е сутки после операции. Две прооперированные крысы умерли от тромбоза на вторые и третьи сутки и еще одна – от повреждения брюшной вены интраоперационно во время мобилизации. В группе 1 погибли 6 животных. Одна

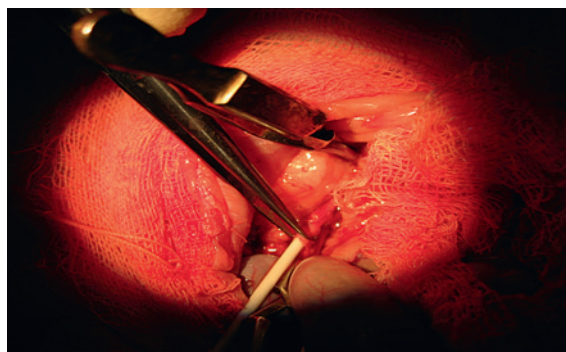


Рис. 4. Этап стентирования сосуда
Fig. 4. The stage of the vessel stenting

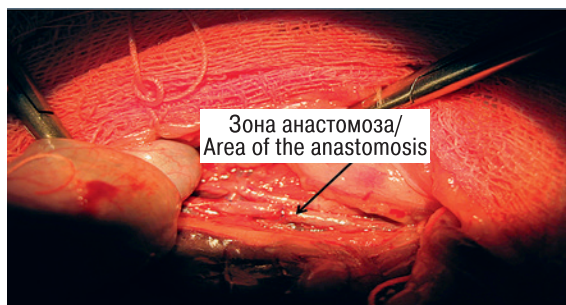


Рис. 5. Вид после формирования микроанастомоза
Fig. 5. View after the formation of microanastomosis

крыса умерла от передозировки анестетиками, 3 крысы умерли от кровотечения из зоны анастомоза, две из них – во время операции из-за несоответствия размера стента и сосуда, а третья крыса погибла через 5 часов. Две крысы погибли от тромбоза зоны анастомоза в 1-е сутки после операции (рис. 6). Среднее время ишемии (время от зажатия аорты до декомпрессии) для выполнения микростентного анастомоза составило $31,3 \pm 0,7$ минуты (рис. 7). Это было значительно меньше, чем ишемическое время, необходимое для сшивания анастомоза вручную ($38,8 \pm 0,6$ минуты; $p < 0,001$). Причиной, по которой иногда требовалось больше времени для установки микростента, было несоответствие размера стента при первой попытке его установить, и, как следствие, повторное введение стента. В группе 1 из-за интраоперационного кровотечения и летального исхода в результате передозировки препаратов наркоза в трех случаях операция не была завершена.

Ультразвуковая доплерография для выявления кровотока через зоны микронастомоза и тромбоза была проведена через неделю после операции. Данный срок доплерографического контроля работы анастомоза выбран из-за того, что через неделю после операции изменения тканей организма со стентом достигали пика своего развития [5]. Ультразвуковая доплерография не показала признаков тромбоза у живых крыс, что подтверждалось клиническими наблюдениями: после тромбоза анастомоза наступала смерть подопытного животного. При анализе случаев смерти животных от тромбоза было выявлено, что частота послеоперационного тромбоза микронастомоза в группе 2 составила 10%, в группе 1 – 6,66%.

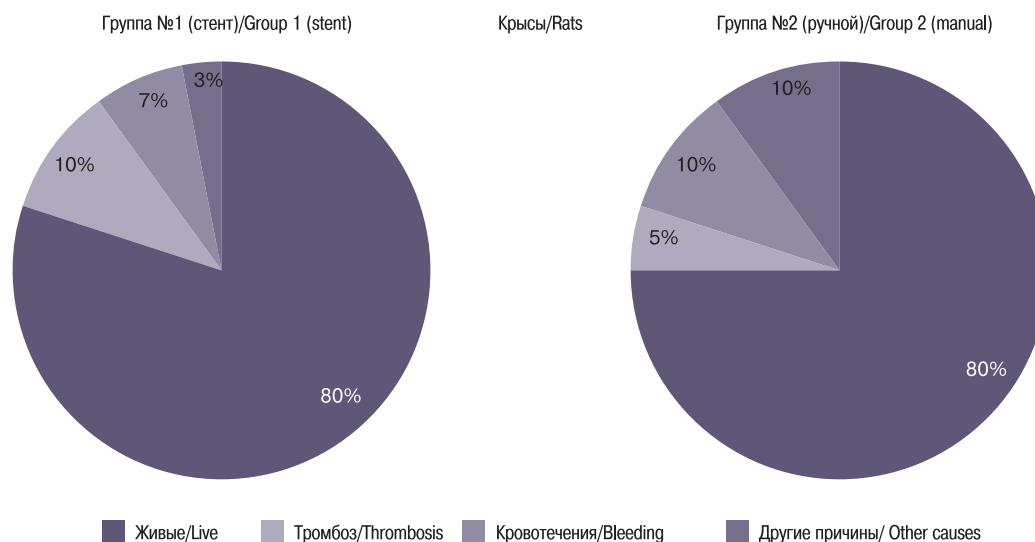


Рис. 6. Развитие послеоперационных осложнений в экспериментальных группах
Fig. 6. The development of postoperative complications in experimental groups

Обсуждение

Главная задача стентирования сосудов малого диаметра для микроанастомоза заключается в обеспечении соприкосновения краев сосудов по линии анастомоза, предотвращении перегибов, восстановлении исходного просвета артерии, а также в сдерживании процесса нарастания тромботических наслоений [21]. Металл, помещаемый в кровеносный сосуд, должен обладать высокой биосовместимостью [22]. Одним из важнейших свойств никелида титана, обеспечивших его широкое применение в медицине и хирургии, является свойство восстанавливать свою первоначальную форму после введения в организм человека и нагревания до температуры тела предварительно охлажденного нитинолового устройства с изменением формы [4]. Именно такой эффект памяти формы материала, который уже использовался в стентировании коронарной артерии и других типах сосудистых стентов, позволил создать уникальные стенты для сердечно-сосудистой хирургии, урологии, гепатологии, хирургической гастроэнтерологии и торакальной хирургии [2, 3, 27, 28]. В настоящее время разработано несколько новых методов восстановления микрососудов с целью сокращения времени процедуры, таких как лазер, клей, внутрисосудистый стент и микрососудистая анастомотическая система [23–26]. В литературе описаны попытки бесшовного соединения сосудов при создании микрохирургических анастомозов с использованием стента [24, 25]. Основными причинами разработки данного метода

являются сокращение хирургического времени, нанесенная травма, вероятность тромбоза и сохранение проходимости (см. таблицу).

Технический результат, достигаемый при осуществлении предложенного нами способа, заключается в обеспечении соприкосновения сосудов однородными слоями по линии анастомоза – интима с интимой, отсутствие в просвете анастомозированных сосудов мышечной оболочки или адвентициального покрова, обеспечение гладкой поверхности сосуда в зоне анастомоза (отсутствие перегибов) [29, 30].

В настоящем исследовании было достигнуто создание микрососудистого анастомоза с использованием стента. Мы смогли выполнить сосудистый анастомоз за более короткое время, чем при ручном шитье, с помощью саморасширяющего стента (NiTi). В группе, в которой для создания анастомоза использовался стент, среднее ишемическое время составило $31,3 \pm 0,7$ минуты, что меньше, чем время вмешательства у подопытных во 2-й группе (рис. 7). Данные значения коррелируют с протяженностью операций у других авторов. Большую часть ишемического времени занимала процедура максимального сближения стенок сосудов, этап установки стента (таким образом, чтобы стент фиксировал стенки сосуда равномерно) и подбор размера стента. Кроме того, методика достигала аналогичных или лучших результатов в отношении тромбообразования, степени проходимости просвета и прочности кровеносных сосудов по сравнению с методом ручного шитья. При анализе осложнений в обеих группах (рис. 6)

Таблица 1 Сравнительный анализ результатов бесшовного метода создания микрососудистого анастомоза с использованием стента
Table 1 Comparative analysis of the results of a seamless method for creating a microvascular anastomosis using a stent

№	Автор Author	Число крыс, n Rats number, n	Среднее время ишемии, мин. Average ischemia time, min	Осложнения, n (%) Complications, n (%)		
				Тромбоз Thrombosis	Кровотечения Bleeding	Другие причины Other causes
1.	Florian Bauer et al. (2014)[19]	9	-	1 (11)	1 (11)	0
2.	Noriko Saegusa et al. (2017)[31]	45	29,9	0	3 (6,7)	2 (4,5)
3.	Наши данные Our data	30	31,3	2 (6,7)	3 (10)	1 (3,4)

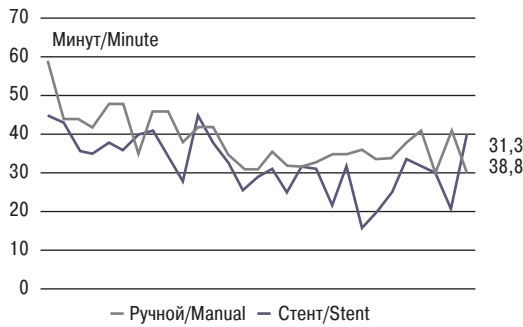


Рис. 7. Время ишемии при создании микроанастомоза
Fig. 7. Time of ischemia during a microanastomosis formation

обращает на себя внимание низкий уровень тромбоза в группе 1 по сравнению с группой, где использовали ручной метод. Другие авторы при использовании стентирования получили идентичные значения смертности от кровотечения (см. таблицу). Основным фактором профилактики кровотечения при использовании нашей методики является подбор размера стента, соответствующего калибру анастомозируемого сосуда.

Заключение

С помощью разработанной нами методики мы смогли выполнить микрососудистый анастомоз с использованием саморасправляющегося стента из никелида титана за более короткое время по сравнению с ручным методом шва. Полученные в эксперименте данные свидетельствуют о возможности быстрого и надежного соединения сосудов малого диаметра конец в конец с помощью саморасправляющегося стента. Микрососудистый анастомоз с использованием стента является методом, который может внести существенный вклад в хирургию, где используются микрохирургические анастомозы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Решетов И.В., Чиссов В.И. Пластическая и реконструктивная хирургия в онкологии. М., 2001. [Reshetov I.V., Chissov V.I. Plastic and reconstructive surgery in oncology. M., 2001 (In Russ.).]
2. Savchenko A.P., Cherkavskaya O.V., Rudenko V.A. Interventional Cardiology. Coronary angiography and stenting: a guide. Ed. E.D. Bogdanov. M., 2010. 448 p. (In Russ.). Савченко А.П., Черкавская О.В., Руденко В.А. Интервенционная кардиология. Коронарная ангиография и стентирование: руководство. Ред. Е.Д. Богданова. М., 2010. 448 с.
3. Карпов Ю.А., Самко А.Н., Буза В.В. Coronary angioplasty and stenting. M., 2010. 316 s. (In Russ.). Карпов Ю.А., Самко А.Н., Буза В.В. Коронарная ангиопластика и стентирование. М., 2010. 316 с.
4. Рипиров И.И., Шкурюпатенко В.А., Шокуров В.С., Пикапов А.И. Medical Stent Materials: Overview. Kharkov, 2010. 40 s. (In Russ.). Папиров И.И., Шкурюпатенко В.А., Шокурров В.С., Пикапов А.И. Материалы медицинских стентов: Обзор. Харьков, 2010. 40 с.
5. Protopopov A.V. Development and clinical implementation of the vascular endoprosthesis method with a self-expanding nitinol stent (experimental clinical study). Thesis for Doctor of Medicine grade. M., 2002. (In Russ.). Протопопов А.В. Разработка и клиническое внедрение метода эндопротезирования

сосудов саморасширяющимся нитиноловым стентом (экспериментально-клиническое исследование). Дисс. докт. мед. наук. М., 2002.

6. Carrel A. La Technique opératoire des anastomoses vasculaires et la transplantation des viscères. Lyon Med. 1902;98:859–64.
7. Harii K., Ohmori S. Use of the gastroepiploic vessels as recipient or donor vessels in the free transfer of composite flaps by microvascular anastomoses. Plast. Reconstr. Surg. 1973;52:541–8. PMID:4583289.
8. Androsov P.I. New method of surgical treatment of blood vessel lesions. AMA Arch. Surg. 1956;73(6):902–10. PMID:13372010.
9. Kirsch W.M., Zhu Y.H., Hardesty R.A., Chapolini R. A new method for microvascular anastomosis: report of experimental and clinical research. Am. Surg. 1992;58(12):722–7. PMID:1456593.
10. Klöppel M., Tudor C., Kovacs L., Papadopoulos N.A., Höhnke C., Himsi I., et al. Comparison of experimental microvascular end-to-end anastomosis via VCS-Clips versus conventional suture technique in an animal model. J. Reconstr. Microsurg. 2007;23:45–9. PMID:17230321.
11. Holt G.P., Lewis F.J. A new technique for end-to-end anastomosis of small arteries. Surg. Forum. 1960;11:242–3. PMID:13715532.
12. Östrup L.T., Berggren A., The UNILINK Instrument System for Fast and Safe Microvascular Anastomosis. Ann. Plast. Surg. 1986;17:521–5. PMID:3827122.
13. Blakemore A.H., Lord J.W. Jr. A nonsuture method of blood vessel anastomosis: experimental and clinical study. JAMA. 1945;127:685–91.
14. Solem J.O., Boumzebra D., Al-Buraiki A., Nakeeb S., Rafeh W., Al-Halees Z. Evaluation of a new device for quick sutureless coronary artery anastomosis in surviving sheep. Eur. J. Cardiothorac. Surg. 2000;3:312–8.
15. Gottlob R., Blümel G. Anastomoses of small arteries and veins by means of bushings and adhesive. J. Cardiovasc. Surg. 1968;9:337–41.
16. Stewart R.B., Benbrahim A., LaMuraglia G.M., Rosenberg M., L'Italien G.J., Abbott W.M., et al. Laser assisted vascular welding with real time temperature control. Lasers Surg. Med. 1996;19:9–16. PMID:8836991.
17. Chang E.I., Galvez M.G., Glotzbach J.P., Hamou C.D., El-fes S., Rappleye C.T., et al. Vascular anastomosis using controlled phase transitions in poloxamer gels. Nat. Med. 2011;17:1147–52. PMID:21873986.
18. Zeebregts C.J., Heijmen R.H., van den Dungen J.J., van Schilfgaarde R. Non-suture methods of vascular anastomosis. Br. J. Surg. 2003;90:261–71. PMID:12594661.
19. Fischman D.L., Leon M.B., Baim D.S., Schatz R.A., Savage M.P., Penn I., et al. A randomized comparison of coronary-stent placement and balloon angioplasty in the treatment of coronary artery disease. Stentrestenosisstudyinvestigators. N. Engl. J. Med. 1994;331:496–501. PMID:8041414.
20. Bauer F., Fichter A.M., Loeffelbein D.J., Wolff K.D., Schütz K., Mücke T. Microvascular anastomosis using modified micro-stents: a pilot in vivo study. J. Craniomaxillofac. Surg. 2015;43(2):204–07. doi: 10.1016/j.jcms.2014.11.005. [Epub 2014 Nov 15].
21. Aygun H., Yildirim O.S. Vertical mattress suture technique: an alternative vascular anastomosis. J. Reconstr. Microsurg. 2008;24(6):97–404. doi: 10.1055/s-0028-1082027.
22. Verheye S., Salame M.Y., Robinson K.A., et al. Short- and long-term histopathologic evaluation of stenting using a self-expanding nitinol stent in pig carotid and iliac arteries. Cathet. Cardiovasc. Intervent. 1999;48:316–23.
23. Leclère F.M., Vogt P., Schoofs M., Delattre M., Mordon S. Current laser applications in reconstructive microsurgery: a review of the literature. J. Cosmet. Laser Ther. 2016;18(3):130–3.
24. Langer S., Schildhauer T.A., Dudda M., Sauber J., Spindler N. Fibrin glue as a protective tool for microanastomoses in limb reconstructive surgery. GMS. Interdiscip. Plast. Reconstr. Surg. DGPW. 2015.
25. Assersen K., Sørensen J. Intravascular stenting in microvascular anastomoses. J. Reconstr. Microsurg. 2015;31(2):113–8.

26. Oguchi H., van der Lei B. The 3M precise microvascular anastomotic system for implanting PTFE microvenous prostheses into the rat femoral vein. *Plast. Reconstr. Surg.* 1996;97(3):662–5.
27. Chen M., et al. Bioactive NiTi shape memory alloy. *Materials Science and Engineering.* 2004;24:497–502.
28. Ayers R.A., et al. Shape memory implants. L'Hocine Yahia (ed.). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2000. 356 p.
29. Alghoul M.S., Gordon C.R., Yetman R., Buncke G.M., Siemionow M., Affif A.M., et al. From simple interrupted to complex spiral: A systematic review of various suture techniques for microvascular anastomoses. *Microsurg.* 2011;31(1):72–80.
30. Shurey S., Green C. Basic microsurgical techniques: A laboratory manual. Middlesex, UK: Surgical Research Department, NPIMR, Northwick Park Hospital. 2011.
31. Noriko Saegusa, Shunji Sarukawa, Kunihiro Ohta, Kensuke Takamatsu, Mitsuhiro Watanabe, Takashi Sugino, Masahiro Nakagawa, Yasuto Akiyama, Masatoshi Kusuhara, Kazuo Ishi, Keita Inoue. Sutureless microvascular anastomosis assisted by an expandable shape-memory alloy stent. 2017. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0181520>.

Поступила 01.04.19

Принята в печать 01.12.19

Received 01.04.19

Accepted 01.12.19

Авторы имеют патент РФ: «Способ формирования микрососудистого анастомоза» Заявка: 2010148842/14, 30.11.2010. Авторы: Решетов Игорь Владимирович (RU), Дустов Шерали Хаятович (UZ).

The authors have a patent RusFed: "Method for the formation of microvascular anastomosis" Application: 2010148842/14, 11/30/2010 Authors: Reshetov Igor Vladimirovich (RU), Dustov Sherali Hayatovich (UZ).

Вклад авторов: Дустов Ш.Х., Решетов И.В.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Authors' contributions. Dustov Sh.H., Reshetov I.V.: conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation, and editing.

Информация об авторах:

Ш.Х. Дустов – заместитель директора по лечебным вопросам Бухарского филиала Республиканского специализированного научно-практического медицинского центра онкологии и радиологии, Бухара, Узбекистан; e-mail: sherali_doc@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-5526-4260>

И.В. Решетов – д.м.н., профессор, академик РАН, директор НОКЦ пластической хирургии, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, Москва; e-mail: reshetoviv@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-3888-8004>

Information about authors:

Sh.H. Dustov – Deputy Director for Medical Issues, Bukhara Branch of the Republican Specialized Scientific Practical Medical Center of Oncology and Radiology, Bukhara, Uzbekistan; e-mail: sherali_doc@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-5526-4260>

I.V. Reshetov – MD, professor, academician of the Russian Academy of Sciences, director of the Scientific and Practical Center for Plastic Surgery, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenovskiy University), Moscow, Academy of Postgraduate Education FSBI FSCC FMBA of Russia, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-3888-8004>

Рецензия на статью

В статье описывается экспериментальная методика установки стента в сосуды малого диаметра. Разработка подобных новых методик имеет большое значение в хирургии, трансплантологии, онкологии.

Полученные данные свидетельствуют о возможности соединения сосудов за счет использования саморасправляющегося стента для быстрого и надежного соединения между собой сосудов малого диаметра, конец в конец.

Review on the article

The article describes an experimental technique for installing a stent in small diameter vessels. The development of such new techniques is of great importance in surgery, transplantology, oncology.

The data obtained indicate the possibility of connecting vessels through the use of a self-expanding stent for quick and reliable connection between small-diameter vessels, end to end.

©Коллектив авторов, 2020

Современные тенденции в комплексной феминизации лица и шеи

А.Л. Истранов, Ю.И. Исакова, О.А. Мхитарян, М.Р. Ибрегимова

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), кафедра онкологии, радиотерапии и пластической хирургии Института клинической медицины, Москва, Россия.

Контакты: Истранов Андрей Леонидович – e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru

Modern tendencies in complex feminization of head and neck

A.L. Istranov, J.I. Isakova, O.A. Mkhitarian, M.R. Ibregimova

FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institution of Clinical Medicine, Moscow, Russia

For correspondence: Istranov Andrey Leonidovich – e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru

女性头颈部复杂化的现代趋势

A.L. Istranov, J.I. Isakova, O.A. Mkhitarian, M.R. Ibregimova

FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institution of Clinical Medicine, Moscow, Russia

通讯作者 stranov Andrey Leonidovich – e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2020.8.1.47-54

Введение. Статья посвящена современным проблемам секстрансформирующей хирургии, в общем, и феминизирующей хирургии головы и шеи, в частности.

Материал и методы. Авторы представили собственный клинический материал – 30 последовательных клинических наблюдений феминизации лица и шеи в различных объемах и сочетаниях. Возраст пациентов с нарушением половой самоидентификации колебался от 20 до 56 лет. Пациентам были выполнены следующие операции: коррекция надбровных дуг, лобных бугров, углов нижней челюсти и подбородка, ринопластика, хондроларингопластика. Авторы привели оригинальные хирургические методики феминизации лба, скуло-орбитального комплекса, носа, подбородка и углов нижней челюсти, а также щитовидного хряща, при которых отдается предпочтение резекционным методикам с аугментацией собственными тканями.

Результаты. Во всех наблюдениях были получены хорошие эстетические результаты: лица пациентов утратили мужские черты лица, приобрели более округлую и миловидную форму.

Выводы. Феминизирующие операции на лице являются важной составляющей секстрансформирующей хирургии, приобретают в последнее время все большее значение в жизни пациентов с нарушением половой самоидентификации. Рациональное сочетание феминизирующих операций обеспечивает начальный этап хирургической смены пола и улучшает социально-бытовую адаптацию при смене пола с мужского на женский.

Ключевые слова: фронтопластика, мандибулопластика, ментопластика, ринопластика, хондроларингопластика, секстрансформирующая хирургия, феминизация, транссексуализм

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки

Для цитирования: Истранов А.Л., Исакова Ю.И., Мхитарян О.А., Ибрегимова М.Р. Современные тенденции в комплексной феминизации лица и шеи. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):47–54

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Introduction. The article is dedicated to modern problems of sex reassignment surgery in general and facial feminization surgery in particular.

Material and methods. The authors presented their own clinical material – 30 consecutive clinical observations of face feminization surgery in various volumes and combinations. The age of patients with impaired sexual identity ranged from 20 to 56 years. The following operations were performed on patients: correction of the superciliary arches, frontal tubercles, lower jaw and chin angles, rhinoplasty, chondrolaryngoplasty. The authors present original surgical techniques for feminization of the forehead, cheekbone-orbital complex, nose, chin and angles of the lower jaw, as well as the thyroid cartilage, in which resection techniques with augmentation with patient's own tissues are preferred.

Results. In all the observations, good aesthetic results were obtained, the faces of the patients lost their masculine facial features, acquired more rounded and pretty shapes. **Conclusions.** Face feminization surgery is an important component of sex reassignment surgery; it had recently become increasingly significant in the lives of patients with impaired sexual identity. A rational combination of feminizing operations provides the initial stage of surgical sex reassignment and improves social and everyday-life adaptation when changing sex from male to female.

Key words: frontoplasty, mandibuloplasty, mentoplasty, rhinoplasty, chondrolaryngoplasty, sex reassignment surgery, feminization, transsexualism

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Istranov A.L., Isakova J.I., Mkhitarian O.A., Ibregimova M.R. Modern tendencies in complex feminization of head and neck. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):47–54 (in Russian).

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要

本文旨在探讨现代变性手术中常见的问题，尤其是面部女性化手术。

材料和方法 作者提出了他们自己的临床资料– 30个不同体积和组合的面部女性化手术的连续临床观察。性别认知障碍患者的年龄从20岁到56岁不等。对患者进行了眉弓、额结节、下颌及下颌角矫正、鼻整形、软骨喉整形等手术。作者提出了新颖的手术技术，以女性化的前额，颧骨–眶复合体，鼻子，下巴和下颌角，以及甲状软骨，其中切除技术与增加患者自己的组织是首选的。

结果 在所有的观察中，获得了良好的美学效果，患者的面部失去了男性化的特征，获得了更加圆润和漂亮的形状。

结论 面部女性化手术是变性手术的重要组成部分；它最近在性身份受损患者的生活中变得越来越重要。女性化手术的合理结合提供了变性手术的初始阶段，改善了由男性变为女性时的社会和日常生活适应。

关键词: 额成形术，下颌成形术，颧成形术，鼻成形术，软骨喉成形术，变性手术，女性化，变性

利益冲突 作者没有利益冲突要声明。

基金 这项研究没有经费。

引用 Istranov A.L., Isakova J.I., Mkhitarian O.A., Ibregimova M.R. Modern tendencies in complex feminization of head and neck. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):47–54 (in Russian).

作者负责所提供数据的原创性，以及出版说明性材料（表格、图表、患者照片）的可能性。

Введение

Повышение толерантности современного общества к вопросам половой принадлежности и самоидентификации приводит к увеличению числа людей, относящих себя к полу, отличному от анатомического [1]. Такая тенденция способствует увеличению числа секстрасформирующих операций. На сегодняшний день отсутствует точная статистика встречаемости транссексуализма как в России, так и во всем мире. По оценке Боктинга, средние значения частоты встречаемости в мире мужской формы транссексуализма (трансформация из мужского пола в женский) составляют 1:12 000, а женской формы транссексуализма 1:30 000 [2]. До последнего времени в России данные показатели имели обратное значение, и мы, основываясь на опыте лечения более 2000 пациентов, отмечаем превосходство женской формы транссексуализма над мужской в ориентировочном соотношении 2:1. Однако в последние годы мы отмечаем выравнивание этого соотношения или даже превышения числа обращений для смены пола с мужского на женский.

Хирургическая смена пола при мужской форме транссексуализма предполагает комплекс операций, который включает в себя: вагинопластику, феминизацию тела, феминизацию лица

и шеи. Если говорить о приоритетности выполнения той или иной операции, то в предыдущие годы пациенты первично обращались с просьбами о выполнении вагинопластики как основного компонента хирургической смены пола. На сегодняшний день мы можем говорить о тенденции к первоначальному выполнению операций в других областях тела – феминизация грудной клетки и/или феминизация лица и шеи [3].

Феминизирующая пластика лица включает ряд процедур, которые проводятся на всех «этажах» лица. Целью данных операций является не эстетическая коррекция и не омоложение лица, а трансформация мужских черт в женские. С анатомической точки зрения, между мужчинами и женщинами существует ряд отличий в особенностях строения лица. У мужчин выражены лобные бугры, надбровные дуги, как правило, более широкий и длинный нос, плохо очерченная скуловая область, низко расположенная верхняя губа, широкий подбородок, выступающая нижняя челюсть. Феминизация лица направлена на коррекцию указанных выше зон с целью максимального придания им женских черт [4]. Таким образом, феминизация лица включает в себя фронтальную пластику, ринопластику, коррекцию скуловой области, булхорн, ментомандибулопластику. Также к феминизации лица часто относят хондроларингопластику. Данный вид операций позволяет трансформировать внешность

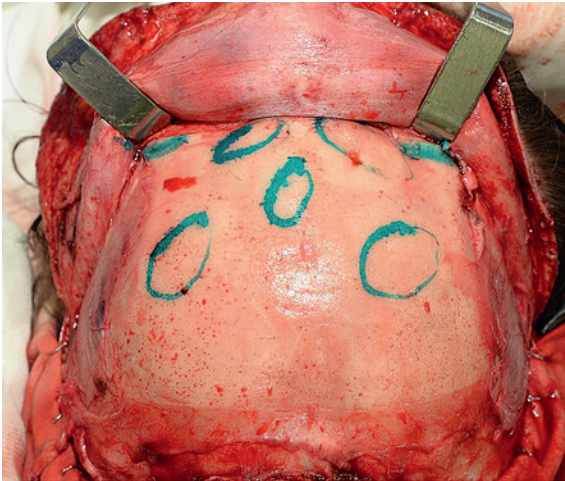


Рисунок 1 А.
Figure 1 A.

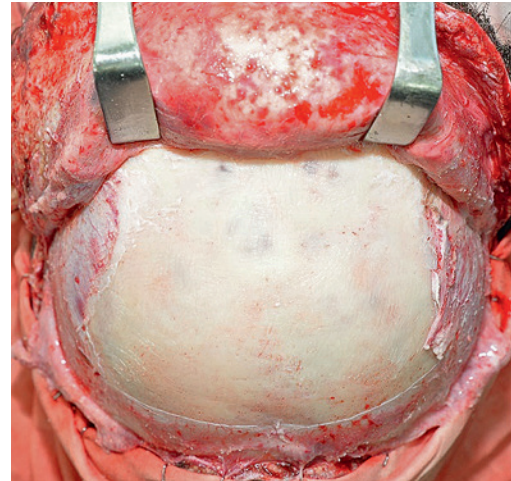


Рисунок 1 Б.
Figure 1 B.

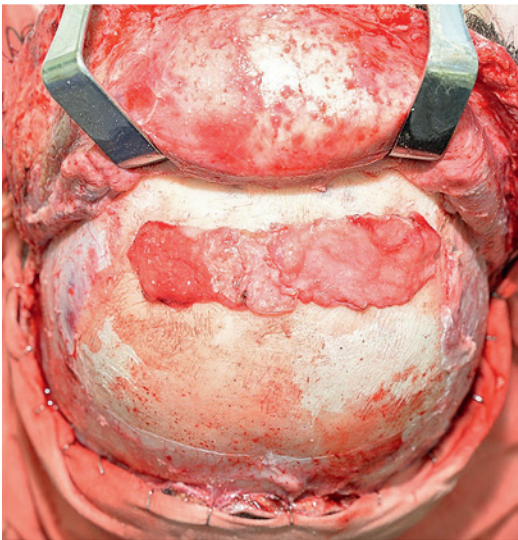


Рисунок 1 В.
Figure 1 C.



Рисунок 1 Г.
Figure 1 D.

Рис. 1. Феменизация лба, интраоперационные фотографии

А – обозначены зоны резекции лобной кости. Б – вид после резекции лобной кости. В – аутофасциальный трансплантат уложен на лобную кость. Г – вид пациента в конце операции.

Fig. 1. Forehead feminization, intraoperative photographs

A – the areas of resection of the frontal bone marked. B – view after resection of the frontal bone. C – autologous fascial transplant is placed on the frontal bone. D – view of the patient at the end of the operation.

транссексуалов из мужской в женскую. Этот хирургический шаг в дополнение к хорошо проведенному гормональному лечению позволяет лучше принять новую идентичность, а также улучшает социально-профессиональную интеграцию пациентов [5].

Материал и методы

В основу исследования легли 30 последовательных клинических наблюдений феменизации лица и шеи в различных объемах и сочетаниях. Возраст пациентов с нарушением половой самоидентификации колебался от 20 до 56 лет. Пациентам были выполнены следующие операции: коррекция надбровных дуг, лобных бугров, углов нижней челюсти и подбородка, ринопластика, хондроларингопластика.

Особенности хирургической техники при коррекции лба.

При выполнении феменизации лба следует понимать, что у женщин он округлый, надбровные дуги не выступают, глазницы более открыты, особенно с верхнелатерального края, а у мужчин лоб более широкий и высокий с лобными залысинами, с выраженными надбровными дугами и лобными буграми, с глубокими глазницами. Линия роста волос у мужчин более редкая по бокам, по форме напоминает букву «М» и находится выше относительно традиционного положения женской линии роста волос.

Коррекцию надбровных дуг и лобных бугров выполняли через коронарный разрез, в некоторых случаях сочетая с лифтингом бровей. Если не планировали опускать линию роста волос, то коронарный разрез проходил по волосистой части головы. При понижении линии роста волос выполняли зигзагообразный

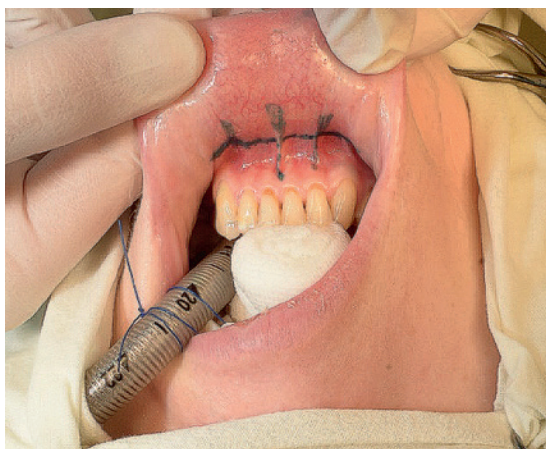


Рисунок 2 А.
Figure 2 A.



Рисунок 2 Б.
Figure 2 B.



Рисунок 2 В.
Figure 2 C.



Рисунок 2 Г.
Figure 2 D.

Рис. 2. Феминизация нижней челюсти

А – разметка для доступа к подбородку. Б – разметка нижней челюсти для резекции. В – вид нижней челюсти после резекции. Г – вид в конце операции.

Fig. 2. Feminization of the lower jaw

А – marking for access to the chin. В – marking of the lower jaw for resection. С – view of the lower jaw after resection. D – view at the end of the operation.

разрез по краю роста волос. Далее поднакостнично обнажали интересные нас структуры лба и орбиты. Резекцию лобных бугров, надбровных дуг и латеральных краев орбиты осуществляли с помощью пьезохирургического аппарата без проникновения в лобные пазухи. При оставшихся вдавлениях лобных костей между областями надбровных дуг и лобных бугров в них размещали аутофасциальные трансплантаты в количестве и объеме, необходимом для создания запланированной дуги лба (рис. 1).

Особенности хирургической техники при коррекции нижней челюсти. Женский подбородок небольшой, конической формы. Его наибольшая ширина не должна выходить за воображаемые вертикальные линии, проведенные вниз от клыков. Подбородок у мужчин более широкий и квадратный, ширина которого может выходить за пределы линий, проведенных из уголков рта.

Коррекция подбородка, углов и края нижней челюсти мы выполняли через внутриротовой доступ по переходной складке. После определения наиболее выступающих костных элементов проводили их резекцию с помощью пьезохирургического аппарата. В зависимости от ситуации помимо уменьшения толщины и ширины, выполняли или укорочение подбородка, или его удлинение с помощью аутокостных трансплантатов. При коррекции углов нижней челюсти внутриротовой разрез продлевали до конца зубного ряда, а при поднадкостничной диссекции уделяли внимание сохранению подбородочных нервов (рис. 2).

Особенности хирургической техники при феминизирующей ринопластике. Мужской нос обычно длиннее, чем женский, крупнее, шире, крылья имеют более широкое основание. Женский нос небольшой. Основные акценты ставят на форму ноздрей и кончик носа, переносица и крылья носа должны быть

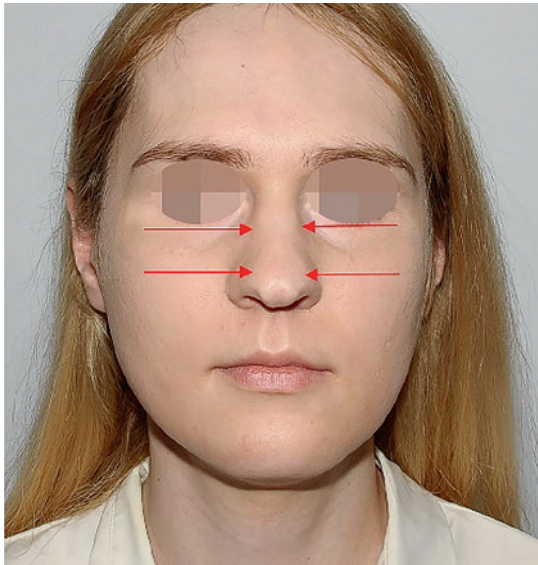


Рисунок 3 А.
Figure 3 A.

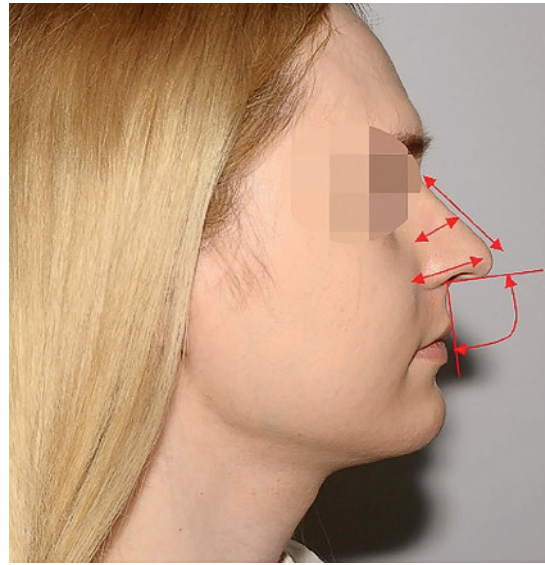


Рисунок 3 Б.
Figure 3 B.



Рисунок 3 В.
Figure 3 C.



Рисунок 3 Г.
Figure 3 D.

Рис. 3. Феминизирующая ринопластика

А, Б – предоперационное планирование. В – вид в профиль на операционном столе перед операцией. Г – вид в профиль на операционном столе после операции.

Fig. 3. Feminizing rhinoplasty

A, B – preoperative planning. C – profile view on the operating table before surgery. D – profile view on the operating table after surgery.

сведены к минимуму. У женщин носогубный угол открытый, с закруглением между носом и губой.

Ринопластику в большинстве наблюдений осуществляли открытым способом. Закрытую ринопластику выполняли чаще во вторичных ситуациях, когда не требовалось вносить существенных изменений. Феминизирующие изменения имели редукционный характер с формированием черт «женского» носа. Редукции подвергали практически все параметры носа – длину, проекцию, высоту и ширину спинки, основания носа, часто редукции подвергалась и ширина носовых отростков верхней челюсти. Для работы с костями для выполнения резекции и остеотомии, также как и в других областях лицевого скелета, мы отдавали предпочтение пьезохирургическому аппарату. Резекции и редукции также

подвергались хрящи носа – перегородка носа, крыльчатые хрящи (краниальная резекция латеральных ножек, медиальный слайдинг). Часто приходилось прибегать к редрессации кожи путем стимулирования ее сокращения в связи со значительным уменьшением костно-хрящевого каркаса (рис. 3).

Особенности хирургической техники при феминизирующей хондроларингопластике. Женская шея тонкая, длинная, а мужская шея широкая и короткая с выраженным щитовидным хрящом – «кадыком».

Хондроларингопластику мы выполняли через поперечный разрез по нижней шейной складке длиной около 1,5 см с резекцией выступающего угла щитовидного хряща. Тупым и острым способом деликатно разобщали мягкие ткани и обнажали угол щитовидного хряща. Выполняли частичную отслойку перихон-



Рисунок 4 А.
Figure 4 A.



Рисунок 4 Б.
Figure 4 B.



Рисунок 4 В.
Figure 4 C.



Рисунок 4 Г.
Figure 4 D.

Рис. 4. Феминизирующая хондроларингопластика

А – предоперационная разметка. Б – осуществлен доступ к щитовидному хрящу и определен объем резекции. В – щитовидных хрящ резецирован, края сшиты между собой. Г – послеоперационная рана заклеена цианакрилатным клеем.

Fig. 4. Feminizing chondrolaryngoplasty

A – preoperative marking. B – access to the thyroid cartilage is made and the volume of resection is determined. C – the thyroid cartilage is resected, the edges are made up together. D – postoperative wound sealed with cyanoacrylate adhesive.

дрия в области предполагаемой резекции хряща. При помощи 11 скальпеля под углом 90° резецировали концевые отделы пластин щитовидного хряща, образующие его угол, которые сшивали друг с другом, подворачивая при этом края пластин и формируя передний край щитовидного хряща в виде плавной дуги. Это обеспечило стабильность хрящевого каркаса в области прикрепления голосовых и тиреоэпиглоточной связок (рис. 4).

Результаты

Во всех наблюдениях были получены хорошие эстетические результаты, лица пациентов утратили мужские черты, приобрели более округлую и миловидную форму. Приводим пример комплексной феминизации лица, представленной на рис. 5А–Г. На фото пациент К. 29 лет до и через 1,5 года после комплекс-

ной феминизации лица – фронтопластики, ринопластики, ментопластики, хондроларингопластики.

Обсуждение

Хирургическая идея и процедура феминизации лица (FFS) была предложена Дугласом Оустерхаутом в 1987 г. Спрос пациентов на данный вид операций и их положительные результаты вызвали интерес у мирового сообщества пластических хирургов к феминизирующей хирургии лица и шеи.

На сегодняшний день есть много различных методик выполнения операций по феминизации лица. По мнению многих хирургов, наиболее значимой областью лица, определяющей половую принадлежность, является область лба [4]. Во многом выбор техники зависит от расовых особенностей пациентов.



Рисунок 5 А.
Figure 5 A.



Рисунок 5 Б.
Figure 5 B.



Рисунок 5 В.
Figure 5 C.



Рисунок 5 Г.
Figure 5 D.

Рис. 5. Пациент К. 29 лет. Пациенту выполнена комплексная феминизация лица — фронтотопластика, ринопластика, ментопластика, хондроларингопластика

А—Б — вид в фас и профиль до операции. В—Г — вид в фас и профиль через полтора года после операции.

Fig. 5. Patient K., 29 years old. The patient underwent complex facial feminization - frontoplasty, rhinoplasty, mentoplasty, chondrolaryngoplasty
A, C — front and profile view before surgery. B, D — front and profile view one and a half years after the operation.

Например, в Индии пациенты стремятся максимально сократить вертикальный размер лобной части, изменить и опустить линию роста волос. Поэтому при выборе доступа хирурги отдают предпочтение разрезу по передней линии роста волос (bicoxonal incision) [5]. Однако у пациента остается заметный рубец в верхней части лба. В своей практике мы используем коронарный разрез, что позволяет избежать заметной визуализации послеоперационных рубцов.

При выполнении фронтотопластики есть риск повреждения передней костной стенки лобных пазух. Чтобы избежать данного вида осложнений мы используем аппарат Пьезо. Некоторые хирурги действуют более радикально и проводят остеотомию или остеопластику передней стенки лобных пазух [3–5]. Иногда дополнительно укрепляют стенку титановыми пластинами [5]. Также существует эндоскопическая методика выполнения фронтотопластики, но, по мнению многих хирургов,

она является малоэффективной [3, 4]. Возможно использование силиконовых имплантов для создания более сглаженной поверхности лба. Мы отдаем предпочтение собственным тканям (поверхностной височной фасции). При укладке ее в среднюю зону лба (как правило, у мужчин имеется небольшая борозда) мы получаем более эстетичный результат за счет сглаживания края и плавного перехода. На закрытие послеоперационной раны и восстановление целостности фасциально-апоневротического слоя забор участка фасции не влияет.

Говоря о феминизации нижней трети лица, предполагается коррекция подбородка (ментопластика/гениопластика) и нижней челюсти (мандибулопластика). Мы выполняем ментомандибулопластику, целью которой является уменьшение поперечника нижней челюсти и сужение подбородка. Также существуют методики коррекции подбородка с уменьшением его вертикального размера путем резекции в средней его части [5]. J.H. Spiegel описал методику спиливания и шлифовки нижней челюсти по всей передне-нижней поверхности. Преимуществом данной методики в отличие от «скользящего» метода является сглаженный неконтурирующий край нижней челюсти, а также отсутствие необходимости использования дополнительных металлических фиксаторов [4, 6].

Хондроларингопластика – это общее понятие операций, направленных на изменение формы гортани и щитовидного хряща. Основной задачей хирургов является уменьшение переднезаднего размера щитовидного хряща путем резекции его угла. Данный вид операций можно совмещать с операциями по изменению тембра и высоты голоса. Как правило, резекцию производят в области вырезки, ножек и угла щитовидного хряща. Определяя область резекции, мы ограничиваемся углом щитовидного хряща. Некоторые хирурги выполняют расширенную резекцию, дополнительно захватывая область щитовидной вырезки [7, 8]. Существует метод выполнения хондроларингопластики закрытым способом через подъязычное пространство, это позволяет избежать видимых послеоперационных рубцов на передней поверхности шеи. Однако помимо определенных преимуществ у каждой из методик имеются риски развития осложнений. Анализируя все имеющиеся методики и основываясь на собственном опыте выполнения хондроларингопластики, мы определили наиболее оптимальную, на наш взгляд, технику хондроларингопластики открытым доступом с резекцией щитовидного хряща в области его угла и дальнейшей стабилизацией хрящевого каркаса в области прикрепления голосовых и тирео-эпиглоточной связок путем сшивания краев разобщенных пластин и формирования плавной дуги.

Заключение

Феминизирующие операции на лице являются важной составляющей секстрансформирующей хирургии, приобретают в последнее время все большее значение в жизни пациентов с нарушением половой самоидентификации. Рациональное сочетание феминизирующих операций обеспечивает начальный этап хирургической смены пола и улучшает социально-бытовую адаптацию при смене пола с мужского на женский.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fisher M., Lu S.M., Chen K., Zhang B., Di Maggio M., Bradley J.P. Facial Feminization Surgery Changes Perception of Patient Gender. *Anesth. Surg. J.* 2019. 303 p.

2. Bocking W., Kirk S. *Transgender and HIV. Risks, Prevention, and Care.* Binghamton, NY: The Haworth Press. 2001. P. 101–17.
3. Raffaini M., Perello R., Tremolada C., Agostini T. Evolution of Full Facial Feminization Surgery. Creating the Gendered Face With an All-in-one Procedure. *J. Craniofac. Surg.* 2019;30(5):1419–24.
4. Spiegel J.H. FACS. Facial Feminization for the Transgender Patient. *J. Craniofac. Surg.* 2019;30(5):1399–402.
5. Balaji S.M. Facial feminization – Surgical modification for Indian, European and African faces. *Ann. Maxillofac. Surg.* 2016;6(2):210–3.
6. Boucher F., Gleizal A., Mojallal A., Bachelet J.T. Facial feminization surgery – middle and inferior thirds. *Ann. Chirurg. Plastiq. Esthet.* 2017;62(2):122–30.
7. Salgado C.J., Nugent A.G., Satterwaite T., Carruthers K.H., Joumbat N.R. Gender Reassignment: Feminization and Masculinization of the Neck. *Clin. Plast. Surg.* 2018;45(4):635–45.
8. Sturm A., Chaiet S.R. Chondrolaryngoplasty – Thyroid Cartilage Reduction. *Fac. Plast. Surg. Clin. North Am.* 2019;27(2):267–72.

Поступила 01.11.19

Принята в печать 01.12.19

Received 01.11.19

Accepted 01.12.19

Вклад авторов: Истранов А.Л., Исакова Ю.И., Мхитарян О.А., Ибрегимова М.Р.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Authors' contributions. Istranov A.L., Isakova J.I., Mkhitarian O.A., Ibragimova M.R.: conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation, and editing.

Информация об авторах:

А.Л. Истранов – кафедра онкологии радиотерапии и пластической хирургии института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва; e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru

Ю.И. Исакова – кафедра онкологии радиотерапии и пластической хирургии института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва
О.А. Мхитарян – кафедра онкологии радиотерапии и пластической хирургии института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва
М.Р. Ибрегимова – кафедра онкологии радиотерапии и пластической хирургии института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва

Information about the authors:

A.L. Istranov – Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institution of Clinical Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow; e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru

J.I. Isakova – Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institution of Clinical Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow
O.A. Mkhitarian – Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institution of Clinical Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow
M.R. Ibragimova – Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institution of Clinical Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow

©Коллектив авторов, 2020

Оценка эффективности проведения ультразвуковой остеотомии в ринопластике

А.В. Глушко, А.Ю. Дробышев

Отделение челюстно-лицевой реконструктивно-восстановительной и пластической хирургии, кафедра челюстно-лицевой и пластической хирургии, клинический Центр «Челюстно-лицевой, реконструктивно-восстановительной и пластической хирургии» Клиники МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

Контакты: Глушко Александр Витальевич – e-mail: alexglushko@me.com

Evaluation of the ultrasound osteotomy effectiveness in rhinoplasty

A.V. Glushko, A.Y. Drobyshev

Department of Maxillofacial Reconstructive and Plastic Surgery, Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, Clinical Center "Maxillofacial, Reconstructive and Plastic Surgery" of the MSMDU n.a. A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

For correspondence: Glushko Alexander Vitalievich – e-mail: alexglushko@me.com

超声截骨术在鼻整形术中的效果评估

A.V. Glushko, A.Y. Drobyshev

Department of Maxillofacial Reconstructive and Plastic Surgery, Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, Clinical Center "Maxillofacial, Reconstructive and Plastic Surgery" of the MSMDU n.a. A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

通讯作者: Glushko Alexander Vitalievich – e-mail: alexglushko@me.com

Doi: 10.25792/HN.2020.8.1.55-62

Введение. Достижение хорошего результата зависит от таких факторов, как опыт, техника, инструментарий и методы хирургии. Остеотомия костей носа является важным этапом ринопластики и требует тщательного планирования и точного выполнения. Она же является и наиболее травматичным этапом ринопластики. Возможность получения точной остеотомии без серьезных повреждений мягких тканей является ключевым моментом в современном подходе к сохраняющей ринопластике. Одним из очевидных и перспективных направлений является остеотомия с применением ультразвукового аппарата (пьезотома). Мы использовали технику ультразвуковой остеотомии костей носа на протяжении последних 2 лет, было проведено 658 операций (первичная ринопластика и реконструктивная повторная ринопластика). В этой статье ретроспективно анализируются результаты используемой пьезохирургической техники в ринопластике.

Материал и методы. В период с января 2018 по октябрь 2019 г. была проведена ретроспективная оценка 658 проведенных хирургических вмешательств. Всем пациентам, вошедшим в исследование, была проведена первичная или повторная реконструктивная ринопластика с использованием остеотомии костей носа ультразвуковым аппаратом. Все остеотомии были выполнены непосредственно на носовых костях с полной отслойкой мягких тканей поднадкостнично. После отслойки мягких тканей поверх костно-хрящевого свода носа проводилась отслойка слизистой оболочки полости носа тоннельным способом вдоль костного свода пирамиды носа в проекции предполагаемой линии латеральной остеотомии, начиная от треугольника Вэбстера. Далее с помощью ультразвука попеременно на обеих сторонах проводили латеральную и поперечную остеотомии с полной мобилизацией костно-хрящевого свода носа. После окончания операции у всех пациентов вдоль линий латеральной остеотомии использовались трубчатые дренажи сроком на 2 суток. Также всем пациентам накладывалась наружная повязка из гипоаллергенного пластыря и фиксирующей термопластины. Оценивались данные самой операции, интраоперационной травмы, послеоперационных изменений, а именно: наличие кровоизлияний (гематом) и отека, послеоперационных осложнений.

Результаты. У 625 (95%) пациентов наблюдался слабо выраженный отек и еле заметные гематомы в некоторых случаях, у остальных 33 (5%) пациентов наблюдали умеренный или выраженный отек мягких тканей лица в послеоперационной области, а также гематомы. У 645 (98%) человек не было жалоб на болевой синдром, реабилитация проходила безболезненно, и не было необходимости в применении обезболивающих препаратов. Среднее время пребывания в стационаре составило 1 сутки.

Заключение. Мы показали, что использование ультразвукового аппарата дает возможность проведения точной, легкой и контролируемой остеотомии костей носа и при этом оказывает минимальные повреждения на окружающие мягкие ткани, что напрямую сказывается на более легкой и быстрой реабилитации пациентов.

Ключевые слова: ринопластика, риносептопластика, пластика носа, ультразвуковая остеотомия, остеотомия, ультразвук

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки

Для цитирования: Глушко А.В., Дробышев А.Ю. Оценка эффективности проведения ультразвуковой остеотомии в ринопластике. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):55–62

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Introduction. Achieving a good result depends on factors such as experience, technique, equipment and methods of surgery. Osteotomy of the nasal bones is an important stage of rhinoplasty and requires careful planning and accurate performance. It is also the most traumatic stage of rhinoplasty. The ability to obtain an accurate osteotomy without serious damage to the soft tissues is a key point in the modern approach to preserving rhinoplasty. One of the obvious and promising areas is osteotomy using an ultrasound device (piezotome). We used the technique of ultrasound osteotomy of the nasal bones over the past 2 years, and 658 operations were performed (primary rhinoplasty and reconstructive repeated rhinoplasty). This article retrospectively analyzes the results of the piezosurgical technique used in rhinoplasty.

Material and methods. In the period from January 2018 to October 2019, a retrospective assessment of 658 surgical interventions was performed. All patients included in the study underwent primary or repeated reconstructive rhinoplasty using an osteotomy of the nasal bones with an ultrasound device. All osteotomies were performed directly on the nasal bones with complete detachment of the soft tissues subperiosteally. After soft tissue detachment over the nasal-cartilaginous nose fornix, the mucous membrane of the nasal cavity was detached by tunneling along the bone arch of the nasal pyramid in the projection of the proposed lateral osteotomy line, starting from the Webster triangle. Then, with the help of ultrasound, lateral and transverse osteotomies were performed alternately on both sides with full mobilization of the bone-cartilaginous nose fornix. After the operation, tubular drains were used in all patients along lateral osteotomy lines for 2 days. Also, an external dressing of a hypoallergenic patch and a fixing thermoplate was given to all the patients. The data on the operation itself, intraoperative trauma, postoperative changes were evaluated, namely: the presence of hemorrhages (hematomas) and edema, postoperative complications.

Results. In 625 (95%) patients, mild edema and subtle hematomas were observed in some cases, in the remaining 33 (5%) patients, mild or severe edema of the soft tissues of the face in the postoperative region, as well as hematomas, were observed. 645 (98%) people had no complaints of pain, rehabilitation was painless, and there was no need to use painkillers. The average hospital stay was 1 day.

Conclusion. We have shown that the use of an ultrasound device makes it possible to carry out accurate, easy and controlled osteotomy of the nasal bones and at the same time has minimal damage to the surrounding soft tissues, which directly affects the easier and faster rehabilitation of patients.

Key words: rhinoplasty, rhinoseptoplasty, nose plastic surgery, ultrasound osteotomy, osteotomy, ultrasound

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Glushko A.V., Drobyshev A.Y. Evaluation of the ultrasound osteotomy effectiveness in rhinoplasty. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):55–62 (in Russian).

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要

介绍：获得良好的结果取决于经验，技术，设备和手术方法等因素。鼻骨截骨术是隆鼻术的重要阶段，需要仔细的计划和准确的预测。这也是隆鼻术中最具创伤性的阶段。在不损伤软组织的情况下获得准确的切骨术的能力是现代保留鼻整形手术方法的关键点。一个明显而有希望的领域之一是使用超声设备（皮下切开器）进行截骨术。在过去的两年中，我们使用了鼻骨超声截骨术，并进行了658例手术（原发性隆鼻和重建性重复性隆鼻）。本文回顾性分析了隆鼻术中使用的压电外科技术的结果。

材料与方法：在2018年1月至2019年10月期间，对658例外科手术进行了回顾性评估。纳入研究的所有患者均使用超声仪对鼻骨进行截骨术，进行了一次或反复的鼻整形术。所有截骨术均直接在鼻骨上进行，并且骨膜下软组织完全脱离。在鼻-软骨鼻穹上软组织脱离之后，通过沿着鼻锥的骨弓从建议的外侧截骨线的投影中沿着韦伯斯特三角形开始，沿着鼻腔的鼻孔隧道分离鼻腔的粘膜。然后，在超声的帮助下，在完全动员骨-软骨鼻子穹隆的同时，在两侧交替进行侧向和横向截骨术。手术后，在所有患者中沿侧截骨线使用管状引流管2天。此外，还对所有患者进行了低过敏原贴片和固定热板的外敷。评估了有关手术本身，术中创伤，术后变化的数据，即：出血（血肿）和水肿的存在，术后并发症。

结果：在625例（95%）患者中，在某些情况下观察到轻度水肿和微妙的血肿，在其余33例（5%）患者中，术后区域面部软组织轻度或重度水肿以及血肿。645（98%）人没有抱怨，康复期间无痛苦，也没有使用止痛药。平均住院时间为1天。

结论: 我们已经表明, 使用超声设备可以对鼻骨进行准确, 简单且可控的截骨术, 同时对周围软组织的损伤最小, 这直接影响了患者更容易, 更快速地康复。

关键字: 隆鼻, 鼻子整形手术, 超声截骨术, 截骨术, 超声。

利益冲突: 作者声明没有利益冲突

基金: 未申明

引用 **A.V. Glushko, A.Y. Drobyshev. Evaluation of the ultrasound osteotomy effectiveness in rhinoplasty. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):55–62 (in Russian).**

作者对所提供数据的原创性和出版说明性材料 (表格, 图表, 患者照片) 的可能性负责。

Введение

Достижение желаемого результата в ринопластике зависит от многих факторов: опыта, используемой техники, инструментария и методов хирургии. Остеотомия костей носа является важным и зачастую обязательным этапом ринопластики, который требует тщательного планирования и точного выполнения. Она же является и наиболее травматичным этапом ринопластики [1, 2]. Возможность получения точной остеотомии без серьезных повреждений мягких тканей является ключевым моментом в современном подходе к сохраняющей ринопластике. Одним из очевидных и перспективных направлений является остеотомия с применением ультразвукового аппарата (пьезотома) [2, 3].

Мы использовали технику ультразвуковой остеотомии костей носа, на протяжении последних 2 лет было проведено 658 операций (первичная ринопластика и реконструктивная повторная ринопластика). В этой статье ретроспективно анализируются результаты пьезохирургической техники ринопластики и новые перспективы этой техники.

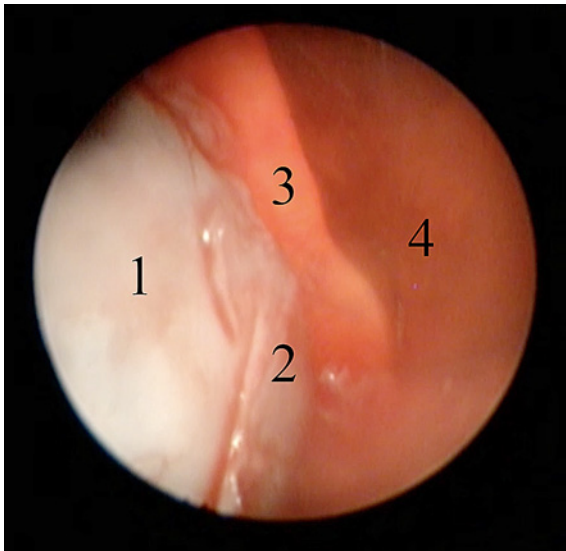


Рис. 1.1. Эндоскопическая картина

1 – верхний латеральный хрящ (отслойка под надхрящницей), 2 – костная часть бокового свода носа (отслойка под надкостницей), 3 – мягкие ткани (кожа, мышцы, жировая прослойка, надкостница), 4 – часть нового ретрактора.

Fig. 1.1. Endoscopic view. 1 – the upper lateral cartilage (detachment under the perichondrium), 2 – the bone part of the lateral nasal process (detachment under the periosteum), 3 – soft tissues (skin, muscles, adipose layer and periosteum), 4 – part of the new retractor.

Материал и методы

В период с января 2018 по октябрь 2019 г. была проведена ретроспективная оценка 658 проведенных хирургических вмешательств. Всем пациентам, вошедшим в исследование, была проведена первичная или повторная реконструктивная ринопластика с использованием остеотомии костей носа ультразвуковым аппаратом. Все остеотомии были выполнены непосредственно на носовых костях с полной отслойкой мягких тканей поднадкостнично (рис. 1.1).

После отслойки мягких тканей поверх костно-хрящевого свода носа, проводилась отслойка слизистой оболочки полости носа тоннельным способом вдоль костного свода пирамиды носа в проекции предполагаемой линии латеральной остеотомии, начиная от треугольника Вэбстера (рис. 1.2). Далее с помощью специальных ультразвуковых насадок попеременно на обеих сторонах проводилась латеральная (рис. 1.3, 1.4) и поперечная остеотомии (рис. 1.5, 1.6). Проводилась полная мобилизация костно-хрящевого свода носа. Все остальные этапы ринопла-

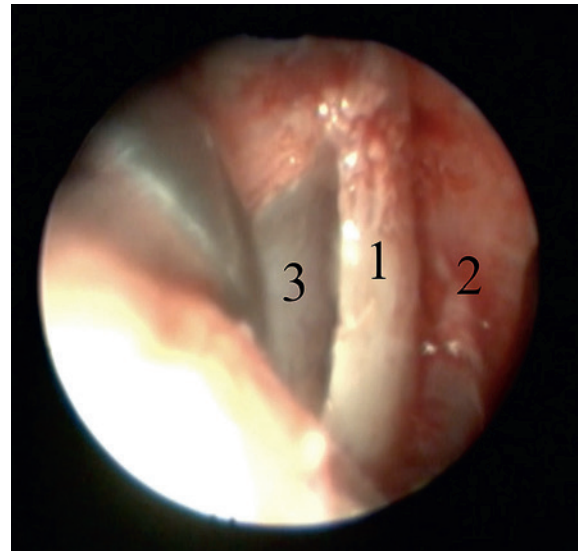


Рис. 1.2. Эндоскопическая картина

1 – костная часть бокового свода носа, 2 – мягкие ткани (кожа, мышцы, жировая прослойка и надкостница), 3 – слизистая оболочка полости носа.

Fig. 1.2. Endoscopic view. 1 – the bone part of the lateral nasal process, 2 – soft tissues (skin, muscles, adipose layer and periosteum), 3 – the mucous membrane of the nasal cavity.

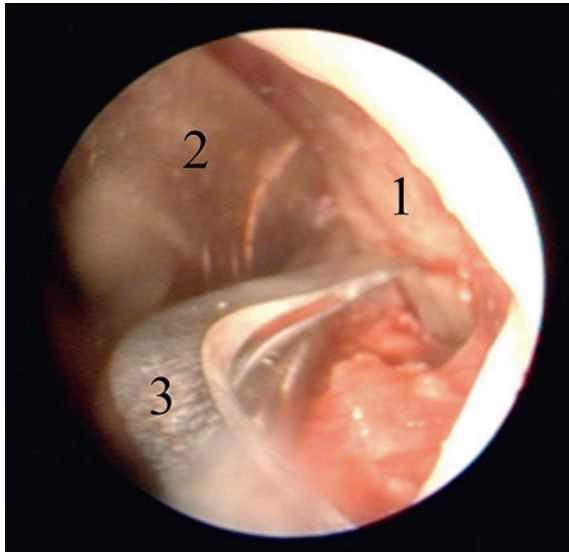


Рис. 1.3. Эндоскопическая картина
 1 – костная часть бокового свода носа с линией остеотомии, 2 – часть носового ретрактора, 3 – ультразвуковая насадка для латеральной остеотомии.
 Fig. 1.3. Endoscopic view. 1 – the bone part of the lateral nasal process with the line of osteotomy, 2 – part of the nasal retractor, 3 – ultrasound nozzle for lateral osteotomy.

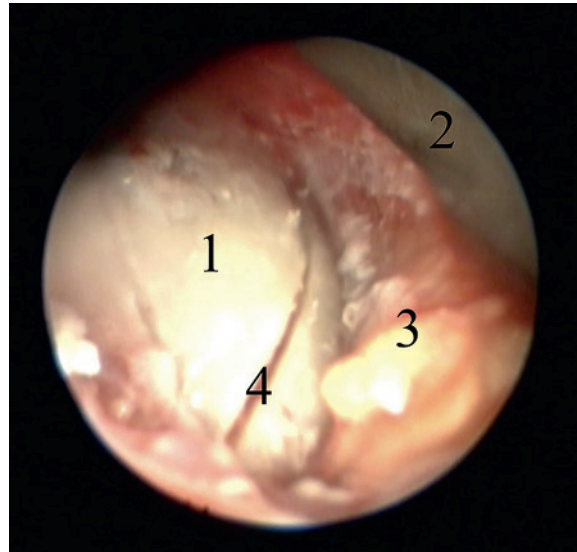


Рис. 1.4. Эндоскопическая картина
 1 – костная часть бокового свода носа, 2 – часть носового ретрактора, 3 – мягкие ткани (кожа, мышцы, жировая прослойка и надкостница), 4 – линия проведенной остеотомии.
 Fig. 1.4. Endoscopic view. 1 – the bone part of the lateral nasal process, 2 – part of the nasal retractor, 3 – soft tissues (skin, muscles, adipose layer and periosteum), 4 – line of the osteotomy performed.

тики осуществлялись согласно намеченному хирургическому плану.

После окончания операции у всех пациентов вдоль линий латеральной остеотомии использовались трубчатые дренажи в течение 2 суток. Также всем пациентам накладывалась наруж-

ная повязка из гипоаллергенного пластыря и фиксирующей термопластины.

Оценивались данные самой операции, интраоперационной травмы, послеоперационных изменений, а именно: наличие кровоизлияний (гематом) и отека, послеоперационных осложнений.

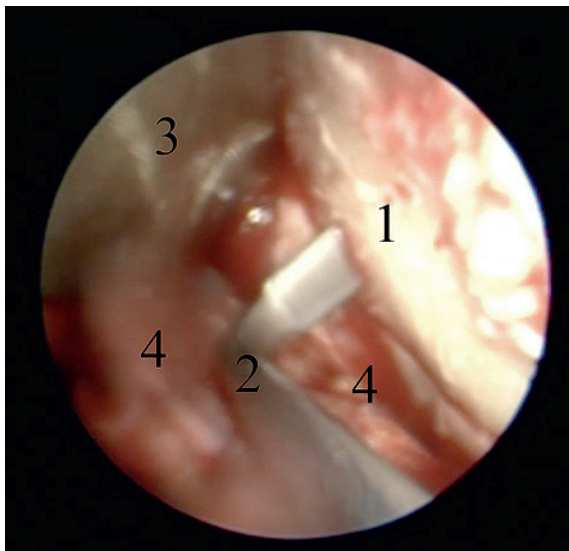


Рис. 1.5. Эндоскопическая картина
 1 – костная часть бокового свода носа, 2 – ультразвуковая насадка для поперечной остеотомии, 3 – часть носового ретрактора, 4 – мягкие ткани (кожа, мышцы, жировая прослойка и надкостница).
 Fig. 1.5. Endoscopic view. 1 – the bone part of the lateral nasal process, 2 – an ultrasound nozzle for transverse osteotomy, 3 – part of the nasal retractor, 4 – soft tissues (skin, muscles, adipose layer and periosteum).

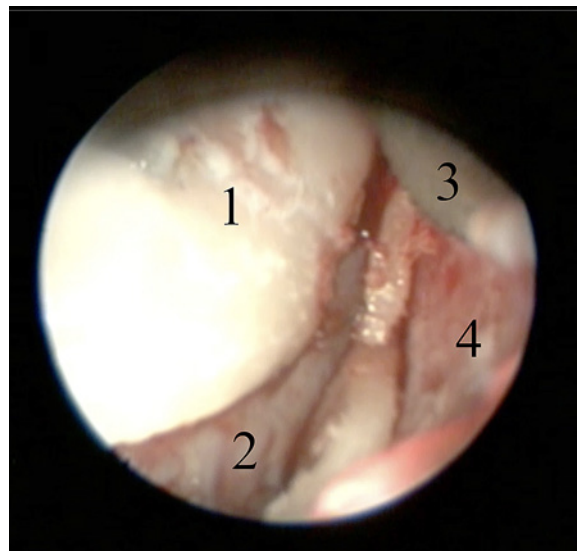


Рис. 1.6. Эндоскопическая картина
 1 – остеотомированная костная часть бокового свода носа, 2 – слизистая оболочка полости носа, 3 – часть носового ретрактора, 4 – мягкие ткани (кожа, мышцы, жировая прослойка и надкостница).
 Fig. 1.6. Endoscopic view. 1 – osteotomized bone part of the lateral nasal process, 2 – mucous membrane of the nasal cavity, 3 – part of the nasal retractor, 4 – soft tissues (skin, muscles, adipose layer and periosteum).



Рис. 2.1. Состояние пациентки на 1-е сутки после ринопластики
Fig. 2.1. The patient's condition 1 day after rhinoplasty



Рис. 2.2. Состояние пациентки на 2-е сутки после ринопластики
Fig. 2.2. The patient's condition 2 days after rhinoplasty



Рис. 2.3. Состояние пациентки на 3-и сутки после ринопластики
Fig. 2.3. The patient's condition 3 days after rhinoplasty



Рис. 2.4. Состояние пациентки на 6-е сутки после ринопластики
Fig. 2.4. The patient's condition 6 days after rhinoplasty



Рис. 2.5. Состояние пациентки на 8-е сутки после ринопластики
Fig. 2.5. The patient's condition 8 days after rhinoplasty

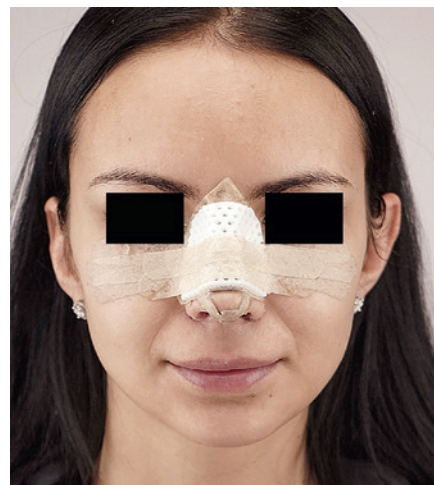


Рис. 2.6. Состояние пациентки на 12-е сутки после ринопластики
Fig. 2.6. The patient's condition 12 days after rhinoplasty



Рис. 3.1. Фотография анфас. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.1. Full view photography. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.2 Фотография в 3/4. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.2 Photo in 3/4. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.3. Фотография в профиль. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.3. Profile photo. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.4 Фотография анфас. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.4. Full view photography. Before and 1 year after rhinoplasty

Результаты

Отек. Из 658 пациентов у 625 (95%) наблюдался слабо выраженный отек и в некоторых случаях еле заметные гематомы (динамика послеоперационного состояния представлена в сроках от 1 до 12 дня на рис. 2.1–2.6). У остальных 33 пациентов наблюдали умеренный или выраженный отек мягких тканей лица в послеоперационной области, а также гематомы.

Болевой синдром. В подавляющем большинстве случаев (645/98%) не было жалоб на болевой синдром в послеоперационной области. Реабилитация проходила безболезненно и, следовательно, не было необходимости в применении обезболивающих препаратов.

Пребывание в стационаре. Среднее время пребывания в стационаре составило 1 сутки после операции.

На рис. 3.1–3.15 представлены 5 клинических результатов первичной ринопластики, выполненной закрытой методикой с использованием ультразвуковой остеотомии костей носа (пъезохирургия). Все клинические случаи представлены тремя парами сравнительных изображений (анфас, 3/4 и профиль) на этапах до и 1 год после операции.

Заключение

В нашем исследовании мы показали, что использование ультразвукового аппарата дает возможность проведения более точной, легкой и контролируемой остеотомии костей носа, что повышает эффективность хирургического вмешательства.



Рис. 3.5. Фотография в 3/4. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.5. Photo in 3/4. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.6. Фотография в профиль. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.6. Profile photo. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.7. Фотография анфас. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.7. Full view photography. Before and 1 year after rhinoplasty

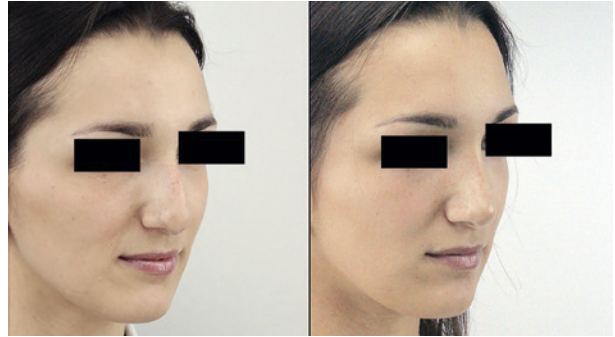


Рис. 3.8. Фотография в 3/4. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.8. Photo in 3/4. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.8. Фотография в профиль. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.8. Profile photo. Before and 1 year after rhinoplasty

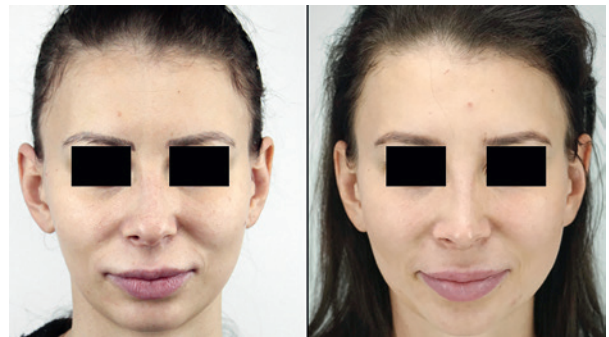


Рис. 3.10. Фотография анфас. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.10. Full view photography. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.11. Фотография в 3/4. До и через 1 год после ринопластики
Fig. 3.11. Photo in 3/4. Before and 1 year after rhinoplasty



Рис. 3.12. Фотография в профиль. До и через 1 год после ринопластики.
Fig. 3.12. Profile photo. Before and 1 year after rhinoplasty.



Рис. 3.13. Фотография анфас. До и через 1 год после ринопластики и гениопластики
Fig. 3.13. Full view photography. Before and 1 year after rhinoplasty and genioplasty

Также использование ультразвука оказывает минимальные повреждения на окружающие мягкие ткани, что напрямую сказывается на более легкой и быстрой реабилитации пациентов.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Mirza A.A. MBBS, Alandejani T.A. FRCSC, Al-Sayed A.A. MBBS: *Piezosurgery versus conventional osteotomy in rhinoplasty: A systematic review and meta-analysis*; 22 November 2019.
2. Robiony M., Lazzarotto A., Nocini R., Costa F., Sembronio S., Franz L., *Piezosurgery: Ten Years' Experience of Percutaneous Osteotomies in Rhinoplasty. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2019;77(6): 1237–44.



Рис. 3.14. Фотография в 3/4. До и через 1 год после ринопластики и гениопластики

Fig. 3.14. Photo in 3/4. Before and 1 year after rhinoplasty and genioplasty



Рис. 3.15. Фотография в профиль. До и через 1 год после ринопластики и гениопластики

Fig. 3.15. Profile photo. Before and 1 year after rhinoplasty and genioplasty

3. Fallahi H.R., Keyhan S.O., Fattahi T., Mohiti A.K. Comparison of Piezosurgery and Conventional Osteotomy Post Rhinoplasty Morbidities: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2019;77(5): 1050–5.

Поступила 05.11.19

Принята в печать 15.12.19

Received 05.11.19

Accepted 15.12.19

Вклад авторов: Глушко А.В., Дробышев А.Ю.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Authors' contributions. Glushko A.V., Drobyshev A.Y.: conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation, and editing.

Информация об авторах:

А.В. Глушко — к.м.н., пластический и челюстно-лицевой хирург, ассистент кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ, Москва, Россия; e-mail: alexglushko@me.com. <https://orcid.org/0000-0002-1154-3954>
А.Ю. Дробышев — д.м.н., профессор, пластический и челюстно-лицевой хирург, заведующий кафедрой челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ, Москва, Россия

Information about the authors:

A.V. Glushko — PhD, plastic and maxillofacial surgeon, assistant at the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, Moscow State Medical and Dental University, Moscow, Russia; e-mail: alexglushko@me.com. <https://orcid.org/0000-0002-1154-3954>
A.Y. Drobyshev — Doctor of Medicine, professor, plastic and maxillofacial surgeon, head of the Department of Maxillofacial and Plastic Surgery, Moscow State Medical and Dental University, Moscow, Russia

©Коллектив авторов, 2020

Острые сосудистые осложнения после контурной пластики лица. Механизмы развития патологии, методы профилактики и лечения

М.Е. Синельников, Ю.В. Бабаева, О.И. Старцева, С.А. Бурдин

ФГОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия
Контакты: Синельников Михаил Егорович – e-mail: Mikhail.y.sinelnikov@gmail.com

Acute vascular complications after facial contouring. Mechanisms of development, methods of prevention and treatment

M.E. Sinelnikov, J.V. Babaeva, O.I. Startseva, S.A. Burdin

FSEAI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia
For correspondence: Sinelnikov Mikhail Egorovich - e-mail: Mikhail.y.sinelnikov@gmail.com

面部轮廓修复后的急性血管并发症。发展机理，防治方法

M.E. Sinelnikov, J.V. Babaeva, O.I. Startseva, S.A. Burdin

俄罗斯联邦卫生部莫斯科国立第一谢切诺夫医科大学（谢切诺夫大学），莫斯科，俄罗斯
通讯作者：Sinelnikov Mikhail Egorovich – e-mail: Mikhail.y.sinelnikov@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2020.8.1.63–68

Сосудистые осложнения после контурной пластики лица требуют неотложной медицинской помощи, чреватые серьезными эстетическими и функциональными нарушениями, в редких случаях – летальным исходом. В данной работе рассмотрены механизмы формирования эмболизации сосуда при непреднамеренном введении филлера в его просвет. Для минимизации риска серьезных осложнений необходимо соблюдать правило АБВ – Аспирационная проба; Болевой контроль, Высококротное и медленное введение филлера. Разработана тактика коррекции сосудистых осложнений после контурной пластики лица. Выполнение разработанного алгоритма СТАП-ТРОМБ направлено на улучшение кровоснабжения ишемизированных тканей в присутствии артериального эмбола. Несмотря на преимущество минимально инвазивных методик с применением филлеров на основе гиалуроновой кислоты, СаНА, PLLA, PMMA, аутологичного жира, отсутствие объективных методов оценки сосудистой анатомии во время выполнения процедуры делает данную манипуляцию опасной и требующей высокой квалификации специалиста. Понимание механизма артериальной эмболизации, путей распространения эмбола, знание методов коррекции осложнений является приоритетом врача, выполняющего данную процедуру.

Ключевые слова: острые сосудистые осложнения, артериальная эмболия, эмболизация, ятрогенные осложнения, контурная пластика, косметология, пластическая хирургия, осложнения эстетической медицины

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки

Для цитирования: Синельников М.Е., Бабаева Ю.В., Старцева О.И., Бурдин С.А. Острые сосудистые осложнения после контурной пластики лица. Механизмы развития патологии, методы профилактики и лечения. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):63–68

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Vascular complications after facial contouring require emergency medical care; they may lead to serious aesthetic and functional disorders, and in rare cases, to death. In this paper, we describe the mechanisms of formation of a blood vessel embolization after the unintentional administration of a filler into its lumen. To minimize the risk of serious complications, it is necessary to comply with the APH rule – Aspiration test; Pain control; High-fold and slow administration of filler. The tactics of correction of vascular complications after facial contouring has been developed. Implementation of the developed STAP-TROMB algorithm is aimed at improving blood supply to ischemic tissues in the presence of an arterial embolus. Despite the advantage of minimally invasive techniques using fillers based on hyaluronic acid, CaHA, PLLA, PMMA, autologous fat, the lack of objective methods for assessing vascular anatomy during the procedure makes this manipulation dangerous and requires highly qualified specialist. Understanding the mechanism of arterial embolization, the pathways of embolus distribution, knowledge of methods for correcting complications is the priority of the doctor performing this procedure.

Key words: acute vascular complications, arterial embolism, embolization, iatrogenic complications, contouring, cosmetology, plastic surgery, aesthetic medicine complications

Conflicts of interest. The authors have no conflicts of interest to declare.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Sinelnikov M.E., Babaeva J.V., Startseva O.I., Burdin S.A. Acute vascular complications after facial contouring. Mechanisms of development, methods of prevention and treatment. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):63–68 (in Russian).

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, figures, photographs of patients.

摘要

面部轮廓修复后的血管并发症需要紧急医疗护理；它们可能导致严重的美学和功能障碍，并在极少数情况下导致死亡。在本文中，我们描述了填充剂无意地进入其内腔后形成血管栓塞的机制。为了最大程度地降低发生严重并发症的风险，有必要遵守APH规则—抽吸测试；疼痛控制；高倍且缓慢地给予填料。已经开发出在面部轮廓修复后纠正血管并发症的策略。所开发的STAP-TROMB算法的实现旨在改善在存在动脉栓塞的情况下对缺血组织的血液供应。尽管使用基于透明质酸，CaHA，PLLA，PMMA，自体脂肪的填充剂的微创技术具有优势，但由于缺乏客观的方法来评估手术过程中的血管解剖结构，因此操作起来很危险，需要高素质的专家。了解动脉栓塞的机制，栓子分布的途径，了解纠正并发症的方法是医生执行此程序的优先事项。

关键词：急性血管并发症，动脉栓塞，栓塞，医源性并发症，轮廓，美容，整形手术，美容医学并发症

利益冲突：作者声明没有利益冲突

基金：未申明

引用 **Sinelnikov M.E., Babaeva J.V., Startseva O.I., Burdin S.A. Acute vascular complications after facial contouring. Mechanisms of development, methods of prevention and treatment. Golova i sheya. Rossijskij zhurnal = Head and neck. Russian Journal. 2020;8(1):63–68 (in Russian).**

作者对所提供数据的原创性和出版说明性材料（表格，图表，患者照片）的可能性负责。

Введение

Применение экзогенных и аутологичных филлеров в клинической практике врача дерматолога-косметолога и пластического хирурга становится одной из наиболее распространенных эстетических процедур. По данным Международного общества эстетической пластической хирургии (ISAPS), за 2017 г. во всем мире 3 298 266 пациентам была выполнена инъекция филлера на основе гиалуроновой кислоты (HA), 602 760 пациентам выполнена контурная пластика аутологичным жиром (AFG), 167 385 пациентам выполнена установка филлера на основе гидроксипатита кальция (CaHA), 72 852 пациентам выполнена инъекция филлеров на основе поли-L-молочной кислоты (PLLA) [1]. Таким образом, за 2017 г. выполнено более 4 000 000 официально зарегистрированных процедур. Следует отметить, что настоящее число выполняемых процедур значительно больше, т.к. многие страны не принимают участия в опросах ISAPS и часто данные процедуры выполняются незаконно. Оценивая статистику выполнения контурной пластики лица инъекционными наполнителями в США, можно предположить частоту выполнения данной процедуры. При населении в 325 700 000 на 2017 г. в США выполнено более 2 000 000 инъекций филлеров на лице, что означает, что около 0,6% населения подвержены риску осложнений от данной процедуры. К сравнению, аугментацию молочных желез выполняют лишь 0,00009% населения США [1].

Постоянно увеличивающийся спрос на контурную пластику лица сопровождается увеличением количества и разнообразия осложнений от легких (эритема, транзиторный отек) до тяжелых (острое нарушение зрения, локальные

некрозы) и летальных (инсульт). Квалифицированный специалист, который выполняет данную процедуру, должен на профессиональном уровне понимать все аспекты выполняемой минимально-инвазивной манипуляции. В данной статье будут рассмотрены анатомические, физические и клинические аспекты развития острых сосудистых осложнений при использовании филлеров для инъекционной контурной пластики лица.

С появления инъекционных тканевых филлеров известны всевозможные осложнения при их применении в клинической практике. Побочные эффекты, развивающиеся после установки филлера, относят к вторичным, они включают покраснение, отек, инфекционные осложнения (абсцедирование, грануляции, воспаление) и другие обратимые осложнения [2]. Наиболее опасными являются острые сосудистые осложнения, возникающие сразу или в ближайшее время после введения филлера. С целью систематизации существующих данных о предупреждении, механизмах развития и лечении острых сосудистых осложнений, связанных с проведением контурной пластики, проведен анализ литературных данных, разработаны рекомендации по лечению.

Было проведено исследование литературы по базам данных, таких как PubMed, Medline и других (eMedicine, NLM, ReleMed). Был проведен автоматический поиск и ручная отборка статей. Всего при введении ключевых слов «vascular complications», «filler», «Injection», «Complication», «Treatment» было получено 86 статей, отвечающих на вопросы, актуальные для нашего анализа. Из них выбраны наиболее актуальные вопросы по параметрам рассмотрения сосудистых осложнений при контурной пластике лица.

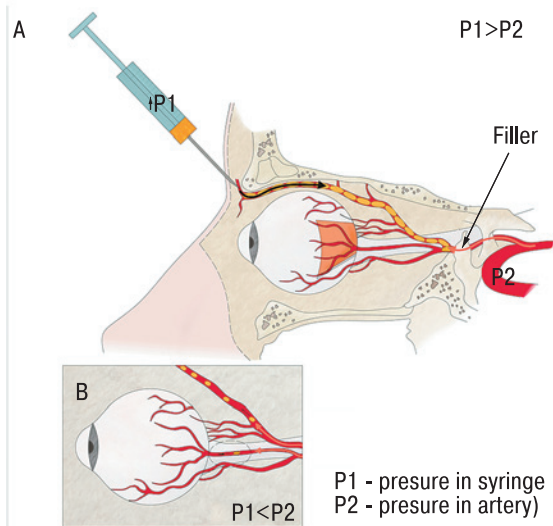


Рис. 1. Механизм интраартериального распространения филлера и эмболизации ретинальных сосудов

А – распространение филлера по терминальной ветви глазничной артерии в условиях повышенного давления извне. В – дистальная пассивная миграция филлера и эмболизация артерий сетчатки глаза в условиях преваленции артериального давления.

Fig. 1. The mechanism of intraarterial distribution of the filler and embolization of the retinal vessels

А – filler distribution along the terminal branch of the orbital artery under conditions of increased external pressure. В – distal passive migration of the filler and embolization of the retinal arteries in conditions of the arterial blood pressure prevalence.

Результаты проведенного анализа

Артериальная эмболизация. Наиболее опасным осложнением при выполнении контурной пластики филлерами является непреднамеренное введение филлера в сосуд и/или эмболизация филлера в артериальную систему [3, 4]. Данное осложнение проявляется некрозом мягких тканей, нарушением зрения вплоть до слепоты и даже инсультом [5–8]. Наиболее опасными зонами с высоким риском артериальной эмболизации являются глабелла, фронтальная, носогубные, скулоорбитальные, назальная области, а также нижняя губа и носослезные борозды [9–11].

Острые сосудистые осложнения могут возникнуть независимо от опыта врача, выполняющего процедуру, и только четкое понимание механизма артериальной окклюзии, симптоматики и агрессивная тактика лечения могут спасти жизнь пациента и предотвратить необратимые изменения тканей.

Механизм артериальной эмболизации сложен и характеризуется высоким давлением, создаваемым вводимым препаратом в ограниченные компартменты лица [12]. Наиболее часто филлер непреднамеренно вводится в поверхностные артериальные сосуды средней и верхней трети лица. Сосуды данных областей являются конечными (терминальными) ветвями глазной артерии (скуло-темпоральная, скулолицевая, надглазничная, надбровковая артерии, артерия спинки носа, угловая артерия носа). Артерия сетчатки глаза и задние цилиарные артерии являются проксимальными ветвями глазничной артерии [13]. Введение филлера в терминальные ветви глазничной артерии в условиях

высокого давления, а иногда и за счет ретроградной внутрисосудистой миграции филлера способствует попаданию филлера в более проксимальные отделы глазничной артерии, что может привести к острой потере зрения и инсульту [14]. Потеря зрения наблюдается в случае, если проксимальная миграция филлера не доходит до места отхождения глазничной артерии от внутренней сонной артерии. В случае проксимальной миграции до места отхождения сосуда от сонной артерии высока вероятность развития инсульта [15]. Таким образом, филлер, введенный в терминальную ветвь глазничной артерии, мигрирует по пути минимального сопротивления (от шприца с высоким давлением, создаваемым рукой оператора) в более проксимальные отделы и при прекращении введения (извлечение иглы приводит к восстановлению преваленции систолического артериального давления и моментальной эмболизации филлера) филлер распространяется по всем ветвям дистальной максимально достигнутой точки введения. Именно этот механизм стоит в основе эмболизации более глубоких сосудистых структур лица (рис. 1).

Меры профилактики. При понимании основного механизма эмболизации становятся очевидными меры профилактики тяжелого осложнения. Для минимизации риска серьезных осложнений авторы предлагают соблюдать правило АБВ – Аспирационная проба; Болевой контроль; Высококротное и медленное введение филлера. Аспирационная проба проводится после введения иглы в зону коррекции и перед началом подачи препарата. Осуществляется легкое обратное движение поршня шприца с целью создать отрицательное давление в шприце, тем самым обеспечить благоприятные условия для поступления крови в шприц [16]. Отсутствие следов крови при выполнении аспирационной пробы наиболее часто свидетельствует о локализации иглы вне сосуда, что является показанием для продолжения процедуры. Присутствие следов крови в шприце свидетельствует о нарушении целостности сосудистой стенки иглой (рис. 2) и является показанием для незамедлительного прекращения процедуры [17, 18]. Высококротное и медленное введение филлера определяет ограничения по технике введения препарата в реципиентную зону: филлер должен вводиться небольшими порциями (до 0,1 мл) по проекции желаемой зоны заполнения, медленно, без усиленного давления на поршень. Это позволяет предупредить развитие глубоких тромботических процессов даже при попадании препарата в сосудистое русло [19]. Стоит отметить, что данная методика не уменьшает риска развития локальных некрозов [20]. Болевой контроль дополняет вышеуказанные методики и заключается в постоянном контроле состоянии пациента. Резкие болевые ощущения при введении препарата характерны для тромботических процессов. Острая боль при введении иглы часто связана с перфорацией сосудистой стенки [21]. При отрицательной аспирационной пробе, сопровождающейся резкими болевыми ощущениями в зоне инъекции, высока вероятность нахождения иглы в просвете сосуда [22, 23].

Диагностика. Диагноз острой артериальной окклюзии с вторичной тканевой ишемией после введения филлера экзогенного или эндогенного происхождения устанавливается по клиническим проявлениям, как ранним (острая боль, побледнение кожи, нарушение зрения), так и отсроченным (прогрессирующий некроз, вторичное инфицирование кожи, слепота) [24]. Локализация поражения уточняется на основании местных проявлений артериальной эмболизации: локальных некротических процессов, клинической картины и зоны побледнения.

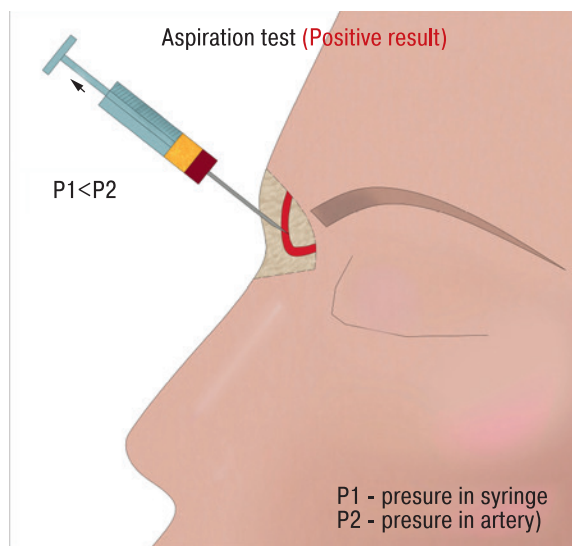


Рис. 2. Положительная аспирационная проба (срез иглы находится в просвете сосуда; давление внутри шприца меньше, чем в артериальном русле; показание для прекращения процедуры)

Fig. 2. Positive aspiration test (the needle section is in the lumen of the vessel; the pressure inside the syringe is less than in the arterial lumen; an indication to stop the procedure)

Уточнение локализации эмбола является важным диагностическим признаком, который определяет дальнейшее лечение, а также позволяет дифференцировать местный тканевой некроз от более глубоких артериальных окклюзий (инсульт, слепота, парезы) [25].

Лечение. В зависимости от введенного препарата формируется тактика лечения. Пациенты с диагностированным интраартериальным введением филлера требуют экстренной медицинской помощи. По результатам анализа литературных данных можно сделать вывод, что тактика лечения должна включать следующий алгоритм [26–32]:

1. Срочно прекратить выполнение запланированной процедуры и любых других манипуляций.
2. Провести тепловую компрессию пораженной зоны с целью вазодилатации.
3. Произвести подкожное введение эноксипарина или перорально применить ацетилсалициловую кислоту (при отсутствии противопоказаний, в комбинации с антацидами).
4. Начать профилактическую противовирусную и противобактериальную терапию (чаще всего используется комбинация цефтриаксон+ацикловир).
5. Выполнить 3-часовой курс аппликаций 2% нитроглицериновой мази на пораженную зону с перерывами в 5–15 минут.
6. В случае использования филлеров на основе гиалуроновой кислоты выполнить инъекцию раствора гиалуронидазы вокруг и в месте введения филлера.
7. Начать курс гипербарической оксигенации по показаниям.
8. Начать курс лечения метилпреднизолоном.
9. Назначить ингибитор фосфодиэстеразы 5-го типа (тадалафил, варденафил, силденафил – Виагра) с целью ингибирования деградации циклического гуанозин-монофосфата, что способствует расслаблению мышечной стенки сосуда и улучшенной вазодилатации.

Для лучшего запоминания, авторы работы предлагают представить данный алгоритм в виде акронима СТАП ТРОМБ:

Срочно прекратить интервенцию

Тепловая компрессия (локально)

Ацетилсалициловая кислота (per os)

Профилактическая противовирусная и противобактериальная терапия

Трехчасовая аппликация 2% нитроглицериновой мази (местно)

Раствор гиалуронидазы (инъекции в зону поражения)

Оксигенация гипербарическая (при необходимости)

Метилпреднизолон (курс)

Блокатор фосфодиэстеразы 5-го типа (вазодилатация).

Выполнение данного алгоритма направлено на улучшение кровоснабжения ишемизированных тканей при наличии артериального эмбола. Этиопатогенетическое лечение доступно лишь в случаях применения препаратов гиалуроновой кислоты, т.к. введение гиалуронидазы позволяет растворить эмбол с восстановлением кровотока в пораженных тканях [33].

Применение гиалуронидазы оправдано в случаях артериальной эмболизации филлерами на основе гиалуроновой кислоты. Препарат оказывает ферментативное расщепление полимеров гиалуроновой кислоты [34, 35].

Локальные аппликации 2% нитроглицериновой мази способствуют расширению сосудов и перераспределению кровотока, что может способствовать направлению кровотока в зону ишемии. Нитроглицерин стоит наносить каждые 5 минут в течение 2–3 часов, с учетом самочувствия пациента [36].

С целью уменьшения проявлений воспалительной реакции на ишемию ткани применяются глюкокортикостероиды. Применение высоких доз пероральных кортикостероидных препаратов в течение 4–5 дней (60 мг) облегчает симптоматику в результате снижения уровня отека и вторичной компрессии. С осторожностью использовать у пациентов с сахарным диабетом (контроль глюкозы крови) [37, 38].

Ацетилсалициловая кислота необходима для ускорения внутрисосудистого фибринолиза и нормализации воспалительной гиперреактивности. Рекомендованная доза 325 мг перорально в сутки в течение 7–14 дней [39].

Блокаторы (ингибиторы) фосфодиэстеразы 5-го типа ингибируют расщепление молекулы cGMF, что способствует расслаблению артериальной стенки и улучшению вазодилатации. Назначают силденафил 100 мг/сут в течение 7–14 дней до восстановления кровотока [40].

Противовирусная и антибактериальная терапия: цефалоспорины 500 мг 4 раза в сутки или клиндамицин 150 мг 4 раза в сутки, или цефтриаксон 1000 мг 2 раза в сутки, ацикловир 800 мг 5 раз в сутки. Продолжать курс превентивной терапии до эпителизации ишемизированных тканей [41, 42].

Гипербарическая оксигенация показана при некротических процессах. Лечение проводить в режиме 3 атмосферы, 45 минут в сутки, до восстановления нормальной эпителизации [43, 44].

Обсуждение

Острые сосудистые осложнения контурной пластики даже при агрессивной и вовремя начатой терапии часто приводят к необратимым патологическим изменениям. Несмотря на преимущество минимально инвазивных методик с применением филлеров на основе гиалуроновой кислоты, CaHA, PLLA, PMMA, аутологичного жира. Отсутствие объективных методов оценки сосудистой анатомии во время выполнения процедуры делает

данную манипуляцию опасной, что требует высокой квалификации специалиста.

Пациенты с клинической манифестацией острого сосудистого осложнения после контурной пластики должны получить экстренную медицинскую помощь в стационарном отделении. Клиники с лицензией на выполнение косметологических процедур должны быть оснащены необходимыми лекарственными средствами для немедленной коррекции острых осложнений для исключения тяжелых, а порой летальных последствий.

Понимание механизма развития острых сосудистых осложнений позволит более эффективно проводить профилактику и лечебные мероприятия для коррекции последствий введения филлера в артериальное русло. Наиболее эффективным методом предотвращения острых сосудистых осложнений является профилактика, которая должна быть направлена на снижение объема однократного введения филлера, медленную скорость введения филлера с целью сохранения низкого давления внутри шприца, выполнение аспирационной пробы. Если, несмотря на проведенные профилактические меры возникает развитие острого сосудистого осложнения, то необходимо знание алгоритма оказания экстренной медицинской помощи. Неотложные мероприятия по восстановлению кровотока и устранению патологических последствий внутриартериального введения филлера позволяют предотвратить тяжелые осложнения и инвалидизацию пациента.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. International Society of Aesthetic Plastic Surgery. 2017. ISAPS International Survey on aesthetic/cosmetic procedures performed in 2017. Available at: https://www.isaps.org/wp-content/uploads/2018/10/ISAPS_2017_International_Study_Cosmetic_Procedures.pdf.
2. Coleman S.R. Injectable silicone returns to the United States. *Aesth. Surg. J.* 2001;21(6):576–8.
3. Kim Y.J., Kim S.S., Song W.K., Lee S.Y., et al. Ocular Ischemia With Hypotony After Injection of Hyaluronic Acid Gel. *Ophthalm. Plast. Reconstruct. Surg.* 2011;27(6):e152–5. doi: 10.1097/iop.0b013e3182082f37.
4. Carruthers J.D., Fagien S., Rohrich R.J., Weinkle S., Carruthers A. Blindness caused by cosmetic filler injection: a review of cause and therapy. *Plast. Reconstruct. Surg.* 2014;134(6):1197–201.
5. Sung M.S., Kim H.G., Woo K., Kim Y.D. Ocular ischemia and ischemic oculomotor nerve palsy after vascular embolization of injectable calcium hydroxylapatite filler. *Ophthalm. Plast. Reconstruct. Surg.* 2010;26(4):289–91.
6. Kang M.S., Park E.S., Shin H.S., Jung S.G., Kim Y.B., Kim D.W. Skin necrosis of the nasal ala after injection of dermal fillers. *Dermatol. Surg.* 2011;37(3):375–80.
7. Woodward J., Khan T., Martin J. Facial filler complications. *Facial Plast. Surg. Clin.* 2015;23(4):447–58.
8. Rayess H.M., Svider P.F., Hanba C., Patel V.S., DeJoseph L.M., Carron M., Zultani G.F. A cross-sectional analysis of adverse events and litigation for injectable fillers. *JAMA. Facial Plast. Surg.* 2018;20(3):207–14.
9. Khan T.T., Colon-Acevedo B., Mettu P., DeLorenzi C., Woodward J.A. An anatomical analysis of the supratrochlear artery: considerations in facial filler injections and preventing vision loss. *Aesth. Surg. J.* 2007;37(2):203–8.
10. Ferneini E., Gady J., Nuveen E. Complications associated with facial soft-tissue fillers. *Am. J. Cosmet. Surg.* 2014;31(4):238–42.
11. Ozturk C.N., Li Y., Tung R., Parker L., Piliang M.P., Zins J.E. Complications following injection of soft-tissue fillers. *Aesth. Surg. J.* 2013;33(6):862–77.
12. Tansatit T., Moon H.J., Apinuntrum P., Phetudom T. Verification of embolic channel causing blindness following filler injection. *Aesth. Plast. Surg.* 2015;39(1):154–61.
13. Hayreh S.S. Orbital vascular anatomy. *Eye.* 2006;20(10):1130–44.
14. Carle M.V., Roe R., Novack R., Boyer D.S. Cosmetic facial fillers and severe vision loss. *JAMA. Ophthalmol.* 2014;132(5):637–9.
15. Lee W.S., Yoon W.T., Choi Y.J., Park S.P. Multiple cerebral infarctions with neurological symptoms and ophthalmic artery occlusion after filler injection. *J. Korean Ophthalmol. Soc.* 2015;56(2):285–90.
16. Casabona G. Blood aspiration test for cosmetic fillers to prevent accidental intravascular injection in the face. *Dermatol. Surg.* 2015;41(7):841–7.
17. Van Loghem J.A., Fouché J.J., Thuis J. Sensitivity of aspiration as a safety test before injection of soft tissue fillers. *J. Cosmet. Dermatol.* 2018;17(1):39–46.
18. Carey W., Weinkle S. Retraction of the plunger on a syringe of hyaluronic acid before injection: are we safe? *Dermatol. Surg.* 2015;41:S340–6.
19. Li X., Le Du J.L. A novel hypothesis of visual loss secondary to cosmetic facial filler injection. *Ann. Plast. Surg.* 2015;75(3):258.
20. Glogau R.G., Kane M.A. Effect of injection techniques on the rate of local adverse events in patients implanted with nonanimal hyaluronic acid gel dermal fillers. *Dermatologic surgery.* 2008;34:S105–S109.
21. Van Dyke S., Hays GP, Caglia AE, Caglia M. Severe acute local reactions to a hyaluronic acid-derived dermal filler. *J. Clin. Aesth. Dermatol.* 2010;3(5):32.
22. Ferneini E.M., Ferneini A.M. An overview of vascular adverse events associated with facial soft tissue fillers: recognition, prevention, and treatment. *J. Oral Maxillofacial. Surg.* 2016;74(8):1630–6.
23. Engelman D.E., Bloom B., Goldberg D.J. Dermal fillers: complications and informed consent. *J. Cosmet. Laser Ther.* 2001;7(1):29–32.
24. Bolton J.G., Fabi S.G. Complications of temporary fillers. *Soft Tissue Augmentation E-Book: Procedures in Cosmetic Dermatology Series.* 2017. 191 p.
25. Fitzgerald R., Bertucci V., Sykes J.M., Duplechain J.K. Adverse reactions to injectable fillers. *Facial Plast. Surg.* 2016;32(05):532–55.
26. Lee D.H., Yang H.N., Kim J.C., Shyn K.H. Sudden unilateral visual loss and brain infarction after autologous fat injection into nasolabial groove. *Br. J. Ophthalmol.* 1996;80(11):1026–7.
27. Thauan O., Thaler F., Loirat P., Decroix J.P., et al. Cerebral fat embolism induced by facial fat injection. *Plast. Reconstruct. Surg.* 2004;113(7):2235–6.
28. Yoon S.S., Chang D.I., Chung K.C. Acute fatal stroke immediately following autologous fat injection into the face. *Neurol.* 2003;61(8):1151–2.
29. US Food and Drug Administration. Current and Useful Information on Collagen and Liquid Silicone Injections. FDA Background, August 1991. BG91–2.0.
30. Kwon S.G., Hong J.W., Roh T.S., Kim Y.S., et al. Ischemic oculomotor nerve palsy and skin necrosis caused by vascular embolization after hyaluronic Acid filler injection: a case report. *Ann. Plast. Surg.* 2013;71(4):333–4. doi: 10.1097/SAP.0b013e31824f21da.
31. Peter S., Mennel S. Retinal branch artery occlusion following injection of hyaluronic acid (Restylane). *Clin. Exp. Ophthalmol.* 2006;34(4):363–4. doi: 10.1111/j.1442-9071.2006.01224.x.
32. Grunebaum L.D., Bogdan Allemann I., Dayan S., Mandy S., et al. The risk of alar necrosis associated with dermal filler injection. *Dermatol. Surg.* 2009;35(Suppl. 2):1635–40. doi: 10.1111/j.1524-4725.2009.01342.x.
33. DeLorenzi C. New high dose pulsed hyaluronidase protocol for hyaluronic acid filler vascular adverse events. *Aesth. Surg. J.* 2017;37(7):814–25.
34. Chesnut C. Restoration of visual loss with retrobulbar hyaluronidase injection after hyaluronic acid filler. *Dermatol. Surg.* 2018;44(3):435–7.
35. Loh K.T.D., Phoon Y.S., Phua V., Kapoor K.M. Successfully managing impending skin necrosis following hyaluronic acid filler injection, using high-dose pulsed hyaluronidase. *Plast. Reconstruct. Surg. Global Open.* 2018;6(2):1–3.
36. Carley S.K., Kraus C.N., Cohen J.L. Nitroglycerin, or Not, When Treating Impending Filler Necrosis. *Dermatol. Surg.* 2020;46(1):31–40.
37. Salvá A., Ciancio F., Margara A., Bonomi S. Impending facial skin necrosis and ocular involvement after dermal filler injection: a case report. *Aesth. Plast. Surg.* 2017;41(5):1198–201.

38. Dominguez S., Moshrefi S., Dobke M. Treatment Protocol for Acute Arterial Occlusion Secondary to Facial Revolumization Procedures Artificial injectable dermal fillers offer minimally invasive and cost-effective alternatives to traditional cosmetic surgical procedures, but are associated with complications and adverse events. *Emergency Med.* 2017;49(5):221–9.
39. Rullan P.P., Lee K.C. Successful management of extreme pain from delayed embolization after hyaluronic acid filler injection. *JAAD. Case Rep.* 2019;5(7):569–71.
40. Urdiales-Gálvez F., Delgado N.E., Figueiredo V., Lajo-Plaza J.V., Mira M., Moreno A., Segurado M.A. Treatment of soft tissue filler complications: expert consensus recommendations. *Aesth. Plast. Surg.* 2018;42(2):498–510.
41. Signorini M., Liew S., Sundaram H., De Boule K.L., Goodman G.J., Monheit G., Group GAC. Global aesthetics consensus: avoidance and management of complications from hyaluronic acid fillers – evidence and opinion-based review and consensus recommendations. *Plast. Reconstruct. Surg.* 2016;137(6):961.
42. Abduljabbar M.H., Basendwh M.A. Complications of hyaluronic acid fillers and their managements. *J. Dermatol. Derm. Surg.* 2016;20(2):100–6.
43. Olszański R., Dąbrowiecki Z., Marusza W., Netsvetyayeva I., Niewiedział D., Siermontowski P., Zieliński E. Vascular Complication in Aesthetic Medicine Treated with Hyperbaric Oxygenation. *Polish Hyperbaric. Res.* 2018; 63(2):18–21.
44. Hwang K. Hyperbaric oxygen therapy to avoid blindness from filler injection. *J. Craniofac. Surg.* 2016;27(8):2154–5.

Поступила 11.11.19

Принята в печать 11.12.19

Received 11.11.19

Accepted 11.12.19

Вклад авторов: Синельников М.Е., Бабаева Ю.В., Старцева О.И., Бурдин С.А.: концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Authors' contributions. Sinelnikov M.E., Babaeva J.V., Startseva O.I., Burdin S.A.: conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation, and editing.

Информация об авторах:

М.Е. Синельников – врач, младший научный сотрудник, Институт Регенеративной Медицины ФГОАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва; e-mail: Mikhail.y.sinelnikov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-0862-6011>

Ю.В. Бабаева – к.м.н., заведующая учебной частью кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГОАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва; e-mail: julybelova@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-2170-7286>

О.И. Старцева – д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГОАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва; e-mail: ostarceva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

С.А. Бурдин – студент школы мастерства по пластической хирургии лечебного факультета ФГОАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва; e-mail: burdybreed@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2453-0722>

Information about the authors:

M.E. Sinelnikov – MD, junior researcher, Institute of Regenerative Medicine FSEAI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow; e-mail: Mikhail.y.sinelnikov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-0862-6011>

J.V. Babaeva – PhD, head of the educational department of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSEAI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow; e-mail: julybelova@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-2170-7286>

O.I. Startseva – Doctor of Medicine, professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery FSEAI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow; e-mail: ostarceva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9778-2624>

S.A. Burdin – a student of the School of Excellence in Plastic Surgery, Faculty of Medicine, FSEAI HE First MSMU n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow; e-mail: burdybreed@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-2453-0722>

ССД-камеру с оптическим фильтром, причем излучатель блока видимого излучения выполнен в виде кольца, излучатель второго блока ИК-излучения выполнен в виде светодиода, максимум ИК-излучения которого равен 730 нм, оптический фильтр ССД-камеры блока видимого излучения выполнен с ограничением по длине волны, равным 640 нм, а оптический фильтр ССД-камеры второго блока выполнен с ограничением по длине волны, равным 805 нм. Изобретение позволяет повысить точность дифференциации путей лимфооттока. При включении прибора включается белая подсветка рабочего поля. Затем выбирается вариант спектральной подсветки соответствующей длины волны (например, 660 или 780 нм) в зависимости от того, какой препарат был введен пациенту, при этом белая подсветка выключается. Происходит запись изображений в соответствующем спектре. ССД камера блока 1 видимого излучения регистрирует излучения видимого спектра. ССД камеры первого и второго блоков 2 и 3 ИК-излучения регистрируют флуоресценцию красителя метиленовый синий и флуоресценцию красителя индоцианин зеленый ICG соответственно. Программное обеспечение производит окраску зон свечения различных флуоресцентных красителей в контрастные псевдоцвета. Полученное изображение отображается на дисплее прибора или передается на монитор ПК.

Вывод: созданы технические условия для изучения синтопии лимфатических узлов подмышечной ямки, дренирующих молочную железу и верхнюю конечность. Дальнейшее развитие нашей технологии будет происходить в двух направлениях: 1 – разработка технологии картирования «сторожевых» лимфоузлов молочной железы в зависимости от локализации опухолевого процесса и его стадии; 2 – модернизация технологии флуоресцентной верификации метастазов рака молочной железы.

* Патент №2707828 РФ, С1, МПК А61В6/00. Устройство для фотодинамической визуализации для дифференциации путей лимфооттока. Е.Ю. Дикман, А.Ш. Буреев, В.Ф. Байтингер, О.С. Курочкина, А.Л. Шум, В.А. Ширшин (РФ). – №2018146689; заявл. 25.12.2018; опубл. 29.11.2019, Бюл. 34–8 с.

Реконструкция нижнелуночкового нерва при резекции нижней челюсти по поводу опухолевидных образований

К.С. Гилева, С.Р. Ботоев, Е.А. Мартикайнен, Г.Р. Арутюнов, А.Н. Каримов
ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздравоохранения РФ, Москва, Россия
Клиника «Исцелайн», Москва, Россия

Актуальность. Проблема полной реабилитации пациентов после резекции нижней челюсти является одной из центральных в челюстно-лицевой хирургии. Одной из главных задач после резекции нижней челюсти является устранение дефекта путем восстановления ее непрерывности. Но при восстановлении непрерывности кости мы не можем говорить о полной реабилитации, т.к. при резекции нижней челюсти происходит пересечение нижнелуночкового нерва, что впоследствии отражается на качестве жизни пациентов. Происходит полная потеря чувствительности нижней губы, вследствие чего возникают нарушения речи, трудности при употреблении напитков и потеря температурной чувствительности. В совокупности все эти факторы создают неблагоприятную среду для социальной адаптации пациента в послеоперационном периоде, в связи с этим мы предлагаем включать в понятие полной реабилитации одномоментную реконструкцию нижнелуночкового нерва.

Цель исследования: разработка метода реконструкции нижнелуночкового нерва при резекции нижней челюсти по поводу опухолевидных образований.

Материал и методы. Выполнено и проанализировано 35 случаев (25 без реиннервации, 10 с восстановлением нижнелуночкового нерва) резекции по поводу доброкачественных одонтогенных новообразований (миксома, амелобластома, остеобластома) у пациентов в возрасте от 18 до 60 лет. Резекции проводилась путем одномоментного закрытия дефекта с использованием ревааскуляризованного аутооттрансплантата с последующей его фиксацией, для реиннервации производился забор участка икроножного нерва. Оценка восстановления чувствительности проводилась с помощью субъективных и объективных методов исследования. Субъективно исследовали простые виды чувствительности: тактильную, болевую, температурную; при помощи эстезиометра исследовали сложные виды чувствительности – дискриминационную и чувство локализации. Объективно оценка чувствительности проводилась с помощью методики тригеминальных вызванных потенциалов: анализ проведения импульса по нервным волокнам от тройничного нерва (n. trigemimus) до коры мозга с помощью стимуляции слабым электрическим током, и регистрации потенциала с кортикальных электродов.

Результаты. Выполнено 10 резекций нижней челюсти по предложенной методике, в ходе которых была произведена реиннервация нижнелуночкового нерва. Реиннервация производилась двумя методами: 1) перенос вставки из n. suralis и наложение нейроанастомозов между проксимальным и дистальным концами нижнелуночкового нерва (5 пациентов); 2) перенос вставки из n. suralis и наложение нейроанастомозов между проксимальным концом нижнелуночкового нерва и язычным нервом (5 пациентов). У всех прооперированных больных наблюдалось восстановление чувствительной иннервации в области нижней губы. По результатам тригеминальных вызванных потенциалов мы отметили, что у данных пациентов все пики вызванных потенциалов зарегистрировались, это указывает на то, что блока проведения по тройничному нерву нет. Срок наблюдения пациентов составлял 4–12 месяцев.

Выводы. Таким образом, реиннервация нижнелуночкового нерва предложенным методом является эффективным этапом операции при резекции по пово-

ду опухолевидных образований нижней челюсти. Восстанавливается чувствительность нижней губы, что значительно улучшает качество жизни пациентов и их социальную адаптацию.

Топографо-анатомическое и клиническое обоснование моделирования ревааскуляризованного первично-тонкого diep-лоскута при устранении обширных мягкотканых деформаций челюстно-лицевой области

К.С. Гилева, Е.И. Гарелик, Р.Т. Адамян, Е.А. Мартикайнен
ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздравоохранения РФ, Москва, Россия

Кафедра пластической и челюстно-лицевой хирургии РМАПО, Москва, Россия
За последние годы возросло число пациентов с обширными дефектами и деформациями в области головы и шеи. Однако не всегда удается добиться эстетически значимых результатов при использовании ревааскуляризованных лоскутов достаточной толщины. В настоящее время тенденции реконструктивно-восстановительной хирургии основываются на индивидуальном планировании и адаптации лоскутов для устранения дефектов и деформации в области головы и шеи. DIEP-лоскут широко распространен в реконструктивной хирургии груди. Адаптируя его применение в области лица и шеи, необходимо учитывать некоторые особенности, такие как сложная 3D-структура лица, неравномерное распределение подкожно-жировой клетчатки, наличие мимических мышц и т.д. Знание топографо-анатомических особенностей кровоснабжения донорской области имеет принципиальное значение для безопасного формирования аутооттрансплантата, возможности его моделирования и дальнейшей адаптации лоскута в области дефекта. Истончение лоскута – это «слепая» процедура при отсутствии знаний сосудистой анатомии лоскута. В отношении анатомической структуры кровеносных сосудов необходимо учитывать глубину и направление основного перфоранта, а также его аксиальность.

Цель работы: изучение кровоснабжения передней стенки живота с возможностью фигурного моделирования и первичного истончения DIEP-лоскута.

Материал и методы. Всего было подвергнуто исследованию 30 нефиксированных человеческих трупов женского пола в возрасте от 42 до 80 лет. Средний возраст трупов составил 69,1 года. Причина смерти во всех случаях не была связана с патологией сосудов изучаемой области. На момент исследования срок смерти не превышал двух суток. Послойная препаровка с контрастированием сосудов жидкими нерентгеноконтрастными (бриллиантовый зеленый, метиленовый синий) красителями была проведена на 20 кадаврах, что позволило детально изучить особенности кровоснабжения тканей и ангиоархитектонику русла донорской зоны на передней поверхности живота. По предложенной методике успешно прооперировано 3 трупа с выраженными деформациями мягких тканей лица (2 – гемитрофия лица, 1 – деформация околоушно-жевательной области после рабдомиосаркомы). В процессе моделирования после предварительной компьютерной ангиографии выбирали перфорант, основываясь на идентификации доминантного сосуда вне зависимости от медиального или латерального перфорантов. Дополнительными методами, используемыми для визуализации и выбора перфоранта, является КТ-ангиография передней стенки живота для определения доминантного перфоранта и обозначения точки выхода через апоневроз (1-й уровень) и через фасцию Скарпа в кожу (2-й уровень).

Результаты. Источник кровоснабжения DIEP-лоскута – нижняя надчревная артерия, которая отходит от наружной подвздошной артерии и вместе с сопровождающими венами идет медиально и вверх, где ложится на заднюю поверхность прямой мышцы живота между ней и брюшиной. Нижняя надчревная артерия принимает участие в кровоснабжении прямой мышцы, а ее прорободящие ветки проходят сквозь переднюю пластинку влагалища прямой мышцы и питают кожу передней брюшной стенки. Основные перфоранты располагаются в околопупочной области в радиусе 3 см от пупка. На этом уровне в 85% случаев перфоранты выходят через апоневроз. Разветвление основного ствола в надфасциальной зоне в 71% случаев наблюдается с шагом в 1,5±0,3 см. Особенности прохождения основных сосудистых перфорантов в подфасциальном и надфасциальном слоях позволяют производить забор как полнослойного лоскута, так и первично тонкого DIEP-лоскута. Одностороннее контрастирование сосудов обеспечивает возможность забора первично тонкого DIEP, со средними значениями размеров: ширина лоскута 29,12 см, длина лоскута 14,19 см, средняя площадь лоскута составила 448,2 см². Длина основного перфорантного сосуда составила 29,36–40,15 мм, диаметр – 1,40 мм. Толщина первичного тонкого DIEP-лоскута составила в среднем 0,9 см. В результате исследования была модифицирована методика формирования ревааскуляризованного адипофасциального DIEP-лоскута с учетом топографии прохождения центрального перфоранта и возможности ступенчатой адаптации лоскута. У прооперированных пациентов отмечалось полное приживление лоскутов, удалось создать симметричный контур и оптимальную толщину за счет первичного моделирования. Донорская область зажила первичным натяжением без значительного ущерба, при этом удалось сформировать плоский живот.

Выводы. Таким образом, возможность моделирования и первичного истончения ревааскуляризованного DIEP-лоскута расширяет показания к его применению в реконструктивной хирургии лица и шеи без значительного донорского ущерба. Одномоментная моделировка первичного тонкого лоскута с большой площадью поверхности дает возможность получения функциональных и эстетических результатов.

Выводы. Пространственное разрешение и технические возможности мультиспирального компьютерного томографа и программное обеспечение AMIRA позволяют делать прецизионный анализ дефекта, необходимый для точного планирования предстоящей операции.

Первичная реконструкция дефектов верхней челюсти и средней зоны лица после обширных резекций у онкологических пациентов

Т.В. Остринская, А.М. Жуманкулов

ГБУЗ Городской клинический онкологический диспансер, Санкт-Петербург, Россия

Введение. Стандартом хирургического лечения злокачественных опухолей верхней челюсти являются объемные резекции, в результате которых формируются значительные дефекты лицевого скелета и мягких тканей щеки. Подобные дефекты требуют обязательного закрытия посредством экзопротезирования либо реконструкции аутотрансплантатами.

Цель работы. Внедрение в клиническую практику СПб ГБУЗ ГКОД вариантов реконструкции постоперационных дефектов верхней челюсти с использованием аутотрансплантатов

Материал и методы. В 2016–2019 гг. в Санкт-Петербургском ГКОД выполнено 9 расширенно-комбинированных резекций верхней челюсти с первичным закрытием постоперационного дефекта аутотрансплантатами с применением микрохирургической техники. Морфологически у 7 пациентов верифицирован плоскоклеточный рак (Т3–4N0–2M0), у остальных пациентов – остеосаркома (IIA) и аденокистозный рак (цилиндрома).

У 4 пациентов использовали мягкотканые лоскуты, костная реконструкция не выполнялась. В 2 случаях был применен кожно-фасциальный лучевой лоскут и в 2 – кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы. Костная реконструкция не выполнялась у пациентов с плохим прогнозом и при целостности альвеолярного края челюсти, когда не требовалось восстановления зубного ряда.

Пять реконструкций выполнено сложным «хищным» лоскутом угла лопатки, сформированным на торакодорзальной артерии. У двух пациентов опухоль инфильтрация распространялась на кожу щеки, что потребовало формирования сложного кожно-мышечно-костного лоскута для закрытия дефекта тканей лица. На торакодорзальной артерии сформировали лоскут, состоящий из двух площадок: кожно-мышечной из широчайшей мышцы спины и костного фрагмента угла лопатки. Костным фрагментом заменили дефект твердого неба, кожно-мышечный фрагмент восполнил дефект мягких тканей щечной области. Двум пациентам сформировали простой костный лоскут без кожно-мышечной подушки в связи с отсутствием дефекта мягких тканей щеки для замещения дефекта твердого неба. У одного больного был сформирован сложный лоскут, состоящий из трех площадок: костный лоскут угла лопатки, кожно-мышечный лоскут широчайшей мышцы спины, мышечный лоскут зубчатой мышцы. Третья мышечная площадка была использована для замещения дефекта ниже-орбитальной стенки и предотвращения опускания глазного яблока.

Результаты и обсуждение. У всех 9 оперированных пациентов осложнений со стороны микрососудистых анастомозов не наблюдалось. Послеоперационные раны зажили первичным натяжением. Удаление носопищеводного зонда и восстановление энтерального питания произведено на 12–16-е сутки после операции. Косметические и функциональные эффекты удовлетворительные. Пятеро пациентов умерли от прогрессирования опухолевого заболевания через 6, 8, 12, 16 и 23 месяца после оперативного вмешательства. Остальные четверо пациентов живы с периодом наблюдения 35, 24, 14 и 6 месяцев.

Выводы. Применение первичной пластики пострезекционных дефектов верхней челюсти и мягких тканей щеки свободным аутотрансплантатами обеспечивает хорошие косметический и функциональный результаты, позволяет пациенту избежать сложного и дорогостоящего экзопротезирования, сокращает число госпитализаций и позволяет пациенту рассчитывать в будущем на денальное протезирование. При неблагоприятном прогнозе не стоит обязательно выполнять реконструкцию костных дефектов верхней челюсти, т.к. денальная реабилитация сомнительна, и достаточно применить более простую и менее травматичную мягкотканую реконструкцию для удовлетворительного эффекта.

Определение тактики лечения пролежней покровных тканей у спинальных больных

А.Б. Столярж, Д.К. Тетерин, А.В. Котюк, Л.В. Кузнецова, В.И. Чеботарь

ФГБУ 3 ЦВКГ им. А.А. Вишневского Минобороны России, Московская область, п. Новый, Россия

Актуальность. Пролежни являются осложнениями болезней, сопровождающихся нарушением подвижности пациентов. В связи с прогрессивным развитием медицинских технологий, увеличением выживаемости пациентов, в частности после травм и заболеваний центральной нервной системы, неизбежно растет число больных, прикованных к постели, которые автоматически оказываются в группе риска образования пролежней. Частота развития данной патологии достигает 50% среди пациентов при длительной госпитализации и 80% – у лиц с повреждениями спинного мозга. От 8 до 14% пациентов на момент поступления в ургентные отделения уже имеют пролежни различной степени тяжести. Кроме страданий и снижения

качества жизни развитие пролежней наносит существенный экономический ущерб: лечение 2,5 млн пациентов в год с развившимися пролежнями обходится системе здравоохранения США в 11 млрд долл. По суммарным затратам на лечение пролежни входят в тройку лидирующих заболеваний вместе с онкологической патологией и сердечно-сосудистыми болезнями.

Цель. На основании личного опыта и проанализированной литературы определить оптимальную схему выбора хирургического метода лечения пролежней покровных тканей у спинальных больных.

Материал и методы. Тактика хирургического лечения пролежневых язв определяется размерами пролежня, его стадией, локализацией, наличием инфекционных осложнений и сопутствующих заболеваний, однако самой важной характеристикой при выборе метода является вид подлежащих тканей. Закрытие дефектов с обнаженными в ране костными структурами сопряжено с определенными трудностями. Предоперационная подготовка раны в виде раневой вакуум-терапии, ультразвуковой кавитации позволяет уменьшить сроки очищения ран, снизить микробное число и сократить предоперационный койко-день. В центре реконструктивной и пластической хирургии ЦВКГ им. А.А. Вишневского Минобороны России в период с 2016 по 2018 г. были пролечены 37 спинальных пациентов с пролежнями 3–4-й степеней в области седалищного бугра, крестца и большого вертела бедренной кости, в некоторых случаях имелось комбинированное поражение нескольких зон. У данных больных была выполнена 41 реконструктивная операция. Среди них были 21 мужчина и 16 женщин, средний возраст составил 38±12 лет. Время наблюдения составило от 7 до 40 месяцев (в среднем 24±17). У 31 (84%) пациента имелись тяжелые нарушения нервной трофики в виде заболеваний и повреждений спинного мозга. В 23 (62%) случаях язва локализовалась в области седалищного бугра, у 7 (19%) пациентов – в области крестца и у 7 (19%) больных – в области большого вертела бедренной кости. Обязательными условиями для проведения операции являлись очищение раны, стабильное состояние пациента и нормализация статуса питания. Первым этапом операции во всех случаях было радикальное иссечение всех некротизированных и рубцовых тканей, составляющих стенки язвы. Единным блоком выполнялась остеонекротомия при пролежнях IV степени и остеотомия для уменьшения выступающих участков костей. Замещение дефектов тканей осуществлялось за счет использования хорошо васкуляризованных лоскутов (мышечных, мышечно-кожных), проводилось дренирование ран в раннем послеоперационном периоде. Персонал и родственники пытались предупредить возможность дальнейшего давления в области вмешательства. Большое внимание уделялось антибактериальной, вазотропной терапии в послеоперационном периоде. Для устранения образовавшегося дефекта покровных тканей в области седалищного бугра выкраивался лоскут из большой ягодичной мышцы в 5 (22%) случаях и лоскут на основе двуглавой мышцы бедра в 18 (78%) случаях, для закрытия язвы в проекции крестца использовался комплекс тканей на основе ягодичной мышцы у 2 (29%) пациентов и V-Y пластика в 5 (71%) случаях. При локализации пролежня в области большого вертела бедренной кости 3 (43%) пациентам проводилось замещение дефекта с помощью лоскута двуглавой мышцы бедра, а 4 (57%) применялся напрягатель широкой фасции бедра.

Результаты. В результате проведенного оперативного лечения устранены пролежни у 36 (97%) пациентов. В 1 (3%) наблюдении возник значительный порциальный некроз ягодичной мышцы с последующим образованием полости и хронической раны в донорской области и в 3 (8%) случаях на 3-и сутки на фоне максимального отека возник краевой некроз кожи с последующим прорезыванием швов, а у 2 (5%) пациентов на фоне выраженных спастических движений произошло расхождение швов. В этих случаях потребовались повторные оперативные вмешательства: пластика пролежня в области седалищного бугра длиной головкой двуглавой мышцы бедра и пластика V-Y лоскутом, наложение вторичных швов. У остальных пациентов полное заживление дефектов было достигнуто вторичным натяжением. Гематомы и серомы отмечались после 6 (16%) операций и не повлияли на исход лечения.

Выводы. Применение лоскутов с включением мышечного компонента в его состав дает хорошие косметические и функциональные результаты при закрытии пролежней с обнаженными глубокими анатомическими структурами, а также полностью позволяет снизить койко-день, в некоторых случаях избежать инвалидизации пациента и облегчить социализацию, что имеет значительный экономический эффект.

Заключение. В настоящее время не выработано единого подхода к кuraции пациентов, страдающих от пролежневых язв. Тактика лечения зависит от причины и срока иммобилизации пациента, сопутствующей патологии, стадии и глубины патологического процесса, его локализации. Лечение пролежней относительно успешно на ранних стадиях возникновения, у пациентов, перенесших короткую обратимую иммобилизацию. Как показывает мировой опыт, в настоящее время ни одна лечебная тактика не гарантирует заживления и отсутствия рецидивов пролежневой язвы при ограниченной подвижности пациента и не может устранить все проблемы и опасности, связанные с развитием пролежней, а также полностью исключить развитие пролежней. Эти факты делают проблему пролежнеобразования полидисциплинарной и исключают возможность ее фундаментального решения хирургами без кооперации с другими специалистами медицинской сферы. В связи с этим дальнейшее накопление опыта, разработка надежных и дешевых методов профилактики и комбинированных алгоритмов лечения является актуальной проблемой в XXI веке.

Работа отделения микрохирургии ГКБ №71 им. М.Е. Жадкевича в 2019 г.

В.Г. Чичкин, Е.И. Гарелик, М.Ш. Агаханов

ФБУЗ Городская клиническая больница им. М.Е. Жадкевича ДЗМ, Москва, Россия
Кафедра пластической и челюстно-лицевой хирургии ФГОУ ДПО Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Россия

Отделение микрохирургии работает в ГКБ №71 им. М.Е. Жадкевича с 1987 г. Отделение является базой кафедры пластической и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО, рассчитано на 30 коек и полностью укомплектовано штатами, что позволяет круглосуточно оказывать экстренную микрохирургическую помощь и выполнять необходимые плановые операции. Дежурства обеспечены двумя высококвалифицированными хирургами. Отделение обеспечено круглосуточной анестезиологической помощью и операционными сестрами, имеет две операционных. Почти все врачи имеют высшую квалификационную категорию, 5 врачей – кандидаты медицинских наук. Отделение рассчитано на оказание плановой и экстренной медицинской помощи. За 2019 г. пролечены 2662 пациента. В экстренном порядке пролечены 1599 больных, в плановом – 1063. Основной контингент больных составили мужчины (1673), пролечены 989 женщин. Наибольшее число пациентов (862) были в молодом трудоспособном возрасте (30–39 лет). Экстренных операций выполнено 1599, плановых – 936. Микрохирургических операций выполнено 278. Из этого числа: шов (пластика) нерва – 54, реплантация (пальца, блока пальцев, сегмента кисти), реваскуляризация (реиннервация), шов артерий конечностей – 224. Наибольшую группу оперированных больных составили пострадавшие, которым выполнена первичная хирургическая обработка (шов кожных покровов) – 902 пациента, первичную хирургическую обработку раны с восстановлением структур (кости, мышц, сухожилий) выполнили 426 пациентам. В отделение поступали пациенты с закрытыми переломами, ушибами, подкожными разрывами сухожилий. В связи с тем, что большое число пострадавших этой группы не нуждались в оперативном лечении, хирургическая активность осталась прежней – 70%. Среднее число дней пребывания в больнице составило 1,4. В связи с тщательным выполнением первичной хирургической обработки и, при необходимости, васкуляризации тканей, послеоперационные осложнения составили 0,05%. Пациентов с закрытыми переломами (283) оперировали с помощью электронно-оптического преобразователя закрытым методом. Пациентам с застарелыми повреждениями костей кисти выполняли открытый остеосинтез. Пациентам с застарелыми повреждениями сухожилий (106) выполняли вторичный шов, пластику, при необходимости – двухэтапную. В дальнейшем у 12 пациентов выполнили тенезис. В плановом порядке в отделении выполняли операции по поводу контрактуры Дюпюитрена (78), стенозирующих лигаментитов туннельных синдромов (75). Большую группу составляли больные доброкачественными новообразованиями (липома, гигрома, энхондрома, неврома и др.) – 157. При необходимости выполняли пластику покровных тканей – свободную аутоотрансплантацию расщепленных кожных лоскутов, пластику лоскутом на тканевой питающей ножке – 22. Прочие операции, в основном удаление металлических фиксаторов – 26. Уменьшение числа плановых микрохирургических операций связано с тем, что очень многие пострадавшие были из бывших союзных республик, и получив первичную помощь, уезжали по месту основного жительства, но не имея полиса ОМС и возможности получить помощь по ДМС или платную услугу, не обращались вторично. Большое число пострадавших из Московской области и окружающих областей, которым мы можем оказать высококвалифицированную помощь, не попадают к нам вследствие инертности врачей на местах, отсутствия информации о возможностях нашего отделения или по другим причинам. На местах им выполняют первичную хирургическую обработку, чаще всего без восстановления структур. Затем часть этих пациентов самостоятельно добираются до нашего отделения с осложнениями в виде некроза травмированных сегментов конечностей и с застарелыми повреждениями, что даже при выполнении высококвалифицированной операции снижает функциональные возможности конечности.

Заключение. Стабильная работа отделения в 2019 г., коечный фонд позволяют увеличить число оперированных больных и улучшить качество лечения пациентов с тяжелыми травмами конечностей. Необходима большая информированность врачей периферических медицинских учреждений для своевременной доставки пострадавших в наше отделение.

Ортопластический подход при коррекции деформации заднего отдела стопы

Е.С. Цыбуль

ФГБУ РосНИИТО им. Р.Р. Вредена, Санкт-Петербург, Россия

Реконструкция заднего отдела стопы и восстановление ее опорной функции – одна из труднейших задач реконструктивно-восстановительной хирургии. В настоящее время остается нерешенной проблема реабилитации больных после удаления костей заднего отдела стопы по причине опухолевого, остеомиелитического или травматического поражения и замещения дефекта мягких тканей заднего отдела стопы, подвергнувшегося механической нагрузке. Протезно-ортопедическое обеспечение данной группы пациентов затруднительно. Конструкции, применяемые для реабилитации, неспособны в полной мере компенсировать отсутствие заднего отдела стопы и восстановить нормальный рисунок ходьбы. Большинство пациентов с указанной патологией имеют инвалидность. Описаны способы замещения тотального дефекта пяточной кости путем остеотомии таранной кости и ее дозированной перемещения до восстановления контуров заднего отдела; замещения дефекта пяточной кости кровоснабжаемым костным трансплантатом из гребня подвздошной кости, кровоснабжаемым костным малоберцовым трансплантатом. Предложенные методы не получили широкого клинического распространения, описаны единичные наблюдения.

Цель исследования: разработать способы замещения дефектов заднего отдела стопы в зависимости от патологии.

Материал и методы. В РНИИТО им. Р.Р. Вредена были прооперированы пациенты с посттравматической деформацией пяточной кости с наличием дефицита мягких тканей. К 1-й группе были отнесены 65 пациентов с дефектами мягких тканей заднего отдела стопы. Замещение дефектов у пациентов данной группы было выполнено с использованием кровоснабжаемых трансплантатов из 6 донорских зон: латеральный лоскут плеча, лучевой лоскут, передне-латеральный лоскут бедра, напрягатель широкой фасции, медиальный подошвенный лоскут. Однако наилучшие результаты при реконструкции мягкотканного покрова опорной поверхности стопы были получены у 11 пациентов, которым была выполнена пластика дефекта тканей опорной поверхности стопы префабрикованным лоскутом из ее неопорного свода. Во 2-ю группу вошли 3 пациента с посттравматической деформацией пяточной кости, снижением высоты заднего отдела стопы. Пациентам этой группы для восстановления угла свода стопы и угла наклона пяточной кости выполнялась корригирующая остеотомия пяточной кости с костной пластикой. Третью группу составили 5 пациентов с наличием остеомиелитической полости в пяточной кости. Данным пациентам выполняли пластику остеомиелитической полости кожно-мышечным лоскутом с осевым типом кровообращения. К 4-й группе были отнесены 3 пациента с отсутствием пяточной кости. Больным этой категории отсутствующая пяточная кость была замещена кровоснабжаемым кожно-костным трансплантатом из гребня подвздошной кости. В 5-ю группу вошли 2 пациента с отсутствием таранной кости. В этом случае дефект таранной кости замещали кровоснабжаемым костным трансплантатом из гребня подвздошной кости. К 6-й группе был отнесен пациент с отсутствием таранной и пяточной костей. Пациенту была выполнена остеотомия большеберцовой кости и ее низведение в позицию утраченных костей стопы с последующей фиксацией стопы к большеберцовой кости.

Выводы. Таким образом, проблема реконструкции заднего отдела стопы остается до конца нерешенной и нуждается в дальнейшем изучении. Определение показаний к различным методам микрохирургической реконструкции в зависимости от локализации, объема и тканевого состава дефекта и выбор способа реконструкции будут являться основной задачей данного исследования.

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. **Статьи принимаются на двух языках: русском и английском.** Статья должна иметь официальное направление от учреждения, в котором выполнена работа, и визу руководителя на первой странице, заверенную круглой печатью направляющего учреждения.
- 1.1. Статья печатается шрифтом Times New Roman № 14 через 1,5 интервала, 60–62 знака в строке, 30 строк на страницу. Страницы должны быть пронумерованы. Статья направляется в редакцию по электронной почте. Сопроводительные документы должны быть направлены в отсканированном виде на электронную почту.
- 1.2. На первой странице вначале пишут инициалы и фамилию автора (авторов), название статьи, полное название учреждения (учреждений), в котором выполнена работа, город, страну. Обязательно следует указать, в каком учреждении работает каждый из авторов.
- 1.3. К каждой статье прилагается резюме. Объем резюме должен быть расширенным и содержать не менее 700 слов. Резюме к оригинальной статье должно быть структурировано следующим образом: цель исследования; материал и методы; результаты; заключение. Резюме к обзорной статье должно содержать краткое изложение и соответствовать структуре статьи. Резюме к статье «Клинический случай» включает актуальность, описание клинического наблюдения и заключение. После резюме следуют ключевые слова (при выборе ключевых слов рекомендуем руководствоваться словарем ключевых слов MeSH). Ключевых слов должно быть не менее 10. Резюме и ключевые слова печатаются курсивом, без отступа, рубрики отделяются абзацем, названия рубрик выделяются жирным шрифтом (объем 500-1000 знаков).
- 1.4. После резюме должны быть представлены данные о каждом из авторов: фамилия, имя и отчество; ученая степень и звание; должность; название учреждения, в котором работает автор; служебный почтовый адрес с индексом; телефон; e-mail, а также в обязательном порядке ORCID каждого автора. После этого указывают те же данные в том же порядке на английском языке.
- 1.5. Объем оригинальных статей, обзоров литературы и статей раздела «В помощь практическому врачу» не должен быть менее 7 стр. и не должен превышать 15 стр. для оригинальных статей, от 10 стр. до 25 для – обзорных статей, а для заметок из практики – от 5 до 10 страниц. В статье должно быть не более 4 рисунков и/или 4 таблиц. Редакция оставляет за собой право сокращать статьи.
- 1.6. Оригинальные статьи должны иметь следующие разделы: краткое введение, материал и методы исследования, результаты исследования и обсуждение, заключение или выводы.
- 1.7. Авторам следует пользоваться современной русскоязычной научной терминологией и не употреблять «кальки» терминов, транскрибированных с иностранных слов. Сокращения слов и названий, кроме общепринятых сокращений мер, физических и математических величин и терминов, допускается только с первоначальным указанием полного названия. Узкоспециальные термины должны быть расшифрованы. Не рекомендуем использовать сокращения в названии статьи.
- 1.8. Статья должна быть тщательно выверена автором. В математических формулах необходимо четко разметить все элементы: латинские и греческие буквы, надстрочные и подстрочные индексы, прописные и строчные буквы, сходные по написанию буквы и цифры.
- 1.9. Названия микроорганизмов прописываются на латыни и курсивом.
- 1.10. Требования к представлению статистического анализа:
Методы статистического анализа, использованные в исследовании, должны быть описаны в подразделе «Статистический анализ» в конце раздела «Материалы и методы». Необходимо описать статистические методы настолько подробно, насколько требуется для оценки их адекватности и для подтверждения полученных результатов знающими читателями при условии доступа к соответствующим данным. Описание и представление результатов статистического анализа должны соответствовать Руководству «Статистический анализ и методы в публикуемой литературе» (САМПЛ).
2. Список литературы, прилагаемый к статье, должен включать работы отечественных и зарубежных авторов за последние 5–15 лет. В оригинальных статьях цитируется не менее 25 источников, в обзорах – не менее 50. При этом более 50% цитируемых работ должны быть напечатаны за последние 5 лет.
- 2.1. Список составляют по правилам оформления приставных списков литературы (библиография) для авторов с учетом «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» Международного комитета редакторов медицинских журналов (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals) (см. приложение).
- 2.2. Библиографические ссылки должны быть пронумерованы, в тексте они даются в квадратных скобках в соответствии со списком литературы.
- 2.3. Автор несет полную ответственность за точность данных списка литературы.
- 2.4. Ссылки на диссертации, рефераты и авторефераты не признаются международным сообществом, поэтому давать их не следует.
3. Таблицы должны содержать обобщенные и статистически обработанные данные. Каждая таблица должна иметь номер и заголовок. Единицы измерения даются в системе СИ.
4. Иллюстративный материал (фотографии, рисунки, схемы, диаграммы) прилагается по тексту и отдельным файлом.
- 4.1. К рисунку дается общая подпись, затем объясняют все цифровые и буквенные обозначения. В подписях к микрофотографиям гистологических препаратов необходимо указать метод окраски и увеличение.
- 4.2. Фотографии должны быть предоставлены в оригинальном виде без применения ретуши и цветокоррекции.
- 4.3. Изображения должны быть представлены в форматах TIFF, JPG (самого высокого качества).
- 4.4. Размер снимка должен быть не менее 1500*1500 пикселей.
- 4.5. Объект съемки должен быть в фокусе.
5. Авторство.
- 5.1. Автор обязательно подписывает статью. Коллективная статья должна быть подписана всеми авторами с указанием роли каждого.
Пример:
 - Концепция и дизайн исследования– И.И. Иванов, С.С. Сидоров
 - Сбор и обработка материала– П.П. Петров
 - Статистическая обработка данных– П.П. Петров
 - Написание текста– С.С. Сидоров
 - Редактирование– И.И. Иванов
 Ставя под статьей свою подпись, автор тем самым передает редакции право на ее издание, гарантирует ее оригинальность и удостоверяет, что ни сама статья, ни рисунки к ней не были опубликованы ранее и не посланы для публикации в другие издания.
- 5.2. При определении авторства рекомендуется руководствоваться критериями ICMJE.
6. Корректур авторам не высылаются.
7. Автор должен иметь точную и полную информацию по исследованию, описанному в статье, которая может быть представлена по запросу.
8. Автор не имеет право представлять одну статью на публикацию в нескольких научных изданиях. В случае использования в статье информации, которая была ранее опубликована, автор обязан указать источник и автора цитируемой информации. Кроме того, автор обязан предоставить редактору копию цитируемой статьи.
9. Автору необходимо подтвердить, что его статья оригинальна, и указать источники цитируемой информации.

10. Автор несет ответственность за соблюдение национальных и местных законов при проведении исследований с участием людей и животных (например, Хельсинская Декларация ВМА; политика НИЗ по проведению исследований на животных; директива ЕС по исследованиям на животных). Автор должен получить разрешение на публикацию от человека (людей), который принимал участие в исследовании, и соблюдать конфиденциальность.
- 11.1. Благодарности. Авторы могут выразить благодарности персонам и организациям, способствовавшим подготовке статьи.
- 11.2. Информация об источниках финансирования. Необходимо указывать источник финансирования исследования, подготовки обзора или лекции (название выполняемой по госзаданию плановой НИР, номер гранта и наименование фонда, коммерческой или государственной организации и др.). Указывать размер финансирования не требуется.
- 11.3. Информация о конфликте интересов. Необходимо заявить о наличии или отсутствии потенциального конфликта интересов (например, конкурирующие интересы, которые, по мнению автора, могут иметь прямое или опосредованное влияние на публикационный процесс) (см. рекомендации ICMJE).
12. При идентификации значительной ошибки в публикации автор обязан незамедлительно сообщить об этом редактору. На протяжении всего процесса публикации автор обязан сотрудничать с редактором и издателем, добавляя, убавляя и исправляя статью, в случае необходимости. При выявлении значительной ошибки, неточности данных и др. после публикации редакция оставляет за собой право изъять опубликованную статью.
13. Автор полностью берет на себя ответственность за возможный плагиат текста, рисунков и др. Автор представляет редакции отдельным файлом (формате pdf) результат проверки статьи на оригинальность (уникальность) текста статьи с сайтов <https://text.ru/> и/или <https://www.antiplagiat.ru/> либо других аналогичных ресурсов. Редакционная коллегия журнала при рассмотрении статьи может произвести проверку материала с помощью систем проверки текста статей на антиплагиат. В случае обнаружения многочисленных заимствований редакция действует в соответствии с правилами COPE.
14. При рассмотрении полученных авторских материалов Редакция руководствуется «Едиными требованиями к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» (Intern. committee of medical journal editors. Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals // Ann. Intern. Med. 1997; 126: 36–47), принципами EASE и «Singapore Statement on Research Integrity».
15. Авторам необходимо предоставлять ссылку на свой цифровой профиль в ORCID.
16. Статьи, представленные с нарушением правил оформления, не рассматриваются.

Статьи направлять по адресу: E-mail: headneck@inbox.ru

Правила оформления пристатейных списков литературы

Правила оформления пристатейных списков литературы (библиография) для авторов составлены с учетом «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы» Международного комитета редакторов медицинских журналов (Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals). Правильное описание используемых источников в списках литературы является залогом того, что цитируемая публикация будет учтена при оценке научной деятельности ее авторов и организаций, где они работают.

В списке литературы все работы перечисляются в порядке цитирования (ссылку на них в тексте, не по алфавиту). **В оригинальных статьях допускается цитировать не менее 25 источников, в обзорах литературы – не менее 50, в лекциях и других материалах – до 25.** Библиографическое описание отечественных журналов полное, иностранные должны соответствовать стилю PubMed или MEDLINE.

Порядок составления списка: 1) автор(ы) книги или статьи (при авторском коллективе до 6 человек включительно упоминаются все, при больших авторских коллективах – 3 первых авторов «и др.», в иностранных – «et al.»); 2) если в качестве авторов книг выступают редакторы, после фамилии следует ставить «ред.», в иностранных «ed.»; 3) название книги и статьи; 4) выходные данные.

Если цитируемая статья имеет индекс DOI, необходимо указать его в списке литературы.

Примеры оформления ссылок на литературу

Журнальные статьи

Киселева Т.Н., Зольникова И.В., Деменкова О.Н. и соавт. Особенности гемодинамики глаза и электрогенеза сетчатки при пигментном ретините. *Вестник офтальмологии*. 2015;5:14–19

Пальцев М.А., Франк Г.А., Мальков П.Г. Стандартные технологические процедуры при морфологическом исследовании биопсийного и операционного материала. *Архив патологии*. 2011; Приложение.

Martin A., Jackel M.C., Christiansen H. et al. Organ preserving transoral laser microsurgery for cancer of the hypopharynx. *Laryngoscope*. 2008; 118: 298–406.

Huang W.Y., Jen Y.M., Chen C.M. Intensity modulated radiotherapy with concurrent chemotherapy for larynx preservation of advanced resectable hypopharyngeal cancer. *Radiat. Oncol*. 2010;5:37

Книги

Каприн А.Д. Состояние онкологической помощи населению России в 2015 году. Под ред. В.И. Чиссова, В.В. Старинского, Г.В. Петровой и др. ФГБОУ МНИОИ им. П.А. Герцена МЗ РФ Российский центр информационных технологий и эпидемиологических исследований в области онкологии. 2016. 230 с.

Бибков М.М., Шевчук Н.Е., Мальханов В.Б. Цитокины в клинической офтальмологии. Уфа, 2008. 152 с.

Keshav S., Culver E. *Gastroenterology: Clinical cases uncovered*. New York: Wiley—Blackwell; 2011. 192p.

Материалы научных конференций

Юдин А.Л., Васильев В.П., Сологубова Г.В., Кулагин А.Л. Диагностические возможности рентгеновской компьютерной томографии при раке гортаноглотки, ротоглотки и языка. Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологической помощи: Мат. межрегион. конф., посвящ. 50-летию стомат. фак. Кемеровской гос. мед. академии. Медицина в Кузбассе. 2009; 2: 230.

European meeting on hypertension. Milan, June 15–19, 2007. Milan; 2007.

Электронные источники

Всемирная организация здравоохранения. База данных «Здоровье для всех». <http://www.euro.who.int/ru/what-we-do/data-and-evidence/databases/european-health-for-all-database-hfa-db2>

Образец оформления транслитерации и перевода статьи для русскоязычных ссылок

Егоров М.А., Нефедов В.П., Нефедов О.В. Клиническая морфология предрака и рака губы. *Клиническая стоматология*. 2011;4(60):26–28. [Egorov M.A., Nefedov V.P., Nefedov O.V. *Clinical morphology of precancer and cancer of the lip*. *Klinicheskaja stomatologija*. 2011;4(60):26–28 (In Russ.)]

