

HEAD AND NECK 3

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

8

MALIGNANT TUMORS OF THE PARATHYROID GLANDS

ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ
ОКОЛОЩИТОВИДНЫХ ЖЕЛЕЗ
甲状腺恶性肿瘤

34

ONE-STEP FUNCTIONAL AESTHETIC RHINOPLASTY

ОДНОМОМЕНТНАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЭСТЕТИЧЕСКАЯ
ХИРУРГИЯ НОСА
一步功能性美学隆鼻

50

BLEEDING FROM THE BRACHIOCEPHALIC TRUNK IN TRACHEAL SURGERY: WHETHER THE PATIENT HAS A CHANCE?

КРОВОТЕЧЕНИЕ ИЗ ПЛЕЧЕГОЛОВНОГО СТВОЛА
В ХИРУРГИИ ТРАХЕИ: ЕСТЬ ЛИ ШАНС У ПАЦИЕНТА?
气管手术中头臂干出血：患者是否有机会？

И ДРУГИЕ / ET AL

№3/ТОМ 9/2021

АССОЦИИРОВАН С SCOPUS

HEAD AND NECK 3

RJ

ГОЛОВА И ШЕЯ

ЖУРНАЛ ФЕДЕРАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ
ALL-RUSSIAN FEDERATION OF THE SPECIALISTS IN HEAD & NECK DISEASES

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:

Surgery
Cardiovascular Surgery
Anesthesiology and Resuscitation
Dermatology
Neurosurgery
Oncology, Radiation Therapy
Otorhinolaryngology
Ophthalmology
Plastic surgery
Dentistry
Maxillofacial Surgery
Endocrinology

Editor in chief

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

Editorial staff manager: N.V. Ivanov

Translation: S.O. Gening

Founder and Publisher:

Russian Federation of treatment specialists in Head&Neck pathology

EDITORIAL BOARD

RESHETOV IGOR VLADIMIROVICH,
Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of FMBA of Russia, Moscow, Russia

JATIN P.SHAH
deputy. chief editor, d.m.s. professor, New York, USA

DROBYSHEV ALEKSEY YUREVICH
deputy. chief editor, d.m.s. professor, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

GRACHEV NIKOLAI SERGEEVICH
scientific editor, MD, PhD, DSc, Dmitry Rogachev National Medical Research Center Of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia

SVYATOSLAVOV DMITRIY SERGEEVICH
Scientific editor, PhD, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University named (Sechenov University), Moscow, Russia

PRYANIKOV PAVEL DMITRIEVICH
Executive Secretary, MD, PhD, Head ENT department of the Russian Children's Clinical Hospital, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

KASTYRO IGOR VLADIMIROVICH
Executive Secretary, MD, PhD, Secretary of the Federation of Specialists in the Treatment of Head and Neck Diseases, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Medical Institute, 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

The journal is included in the SCOPUS, EBSCO, Index Copernicus, Google Scholar, Russian Science Citation Index (RSCI) based on the Scientific Electronic Library eLibrary.ru (NEB)

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 SCOPUS, EBSCO, Index Copernicus, Google Scholar, Russian Science Citation Index (RSCI) based on the Scientific Electronic Library eLibrary.ru (NEB).



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 – 30.09.2021
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 № ФЦ77-54135 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

HEAD AND NECK 3

RJ

ГОЛОВА И ШЕЯ

ЖУРНАЛ ФЕДЕРАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ЛЕЧЕНИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГОЛОВЫ И ШЕИ
ALL-RUSSIAN FEDERATION OF THE SPECIALISTS IN HEAD & NECK DISEASES

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:

Хирургия
Сердечно-сосудистая хирургия
Анестезиология и реаниматология
Дерматология
Нейрохирургия
Онкология, лучевая терапия
Оториноларингология
Офтальмология
Пластическая хирургия
Стоматология
Челюстно-лицевая хирургия
Эндокринология

Главный редактор

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

Заведующий редакцией: Н.В. Иванов

Переводчик: С.О. Генинг

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

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. отделением
оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАУ ВО РНИМУ
им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

КАСТЫРО И.В.

ответственный секретарь, 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 headneckonco.ru
Журнал входит в базы SCOPUS, EBSCO,
Index Copernicus, Google Scholar, 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 базы SCOPUS, EBSCO, Index Copernicus, Google Scholar, 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 – 30.09.2021
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

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, FSBI NMRC named after NN Blokhin Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Kryukov A.I., corresponding member of RAS, MD, Professor, SBIH «Scientific Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhnevsky», 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, Lapino Hospital, Moscow Region, 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

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

Podvaznikov S.O., MD, professor, FSBEI FPE RMACPE MOH Russia, Moscow, Russia

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

Popadyuk V.I. DSc, prof., RUON University, Moscow, Russia

Romanchyshen 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

Chukumov R.M., PhD, SBHC of MR Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute n.a. Vladimirovsky M.F. (MONIKI), Moscow University n.a. Witte S.U., Moscow, 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

Verbo Elena Viktorovna, MD, professor, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Galimova Venera Uzbekovna, MD, Professor, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Garbuzov Petr Ivanovich, MD, PhD, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation

Erichay Valeriy Petrovich, MD, Professor, Federal State Scientific Institution Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

Krylov Vladimir Viktorovich, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, professor, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Scientific Research Institute of Emergency Care named after N.V. Sklifosovskiy, Moscow, Russia

Nakatis Yakov Aleksandrovich, MD, Professor, Clinical Hospital N122 named after L.G. Sokolov, FMBA of Russia, St.-Petersburg, Russia

Poliakov Vladimir Georgievich, 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 Aleksandr Aleksandrovich, Academician of the Russian Academy of Sciences, MD., Professor, Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery, Moscow, Russia

Rabinovich Ilya Mikhailovich, MD, professor, CSRIS&MFS, Moscow, Russia

Rumyantsev Pavel Olegovich, MD, Professor, Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia

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

Topolnitskiy Orest Zinovievich, MD, professor, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Khmelevskiy Evgeniy Vitalievich, MD, professor, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

FOREIGN EDITORIAL BOARD MEMBERS

Jean-Paul Marie, Professor of 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

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

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

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

Wojciech Golusinski prof., The Greater Poland Cancer Centre, Dept. of Surgical Oncology, Poznan, Poland

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

Jan Klotzar prof. Fakultni Nemocnice v Motole, Prague, Czech Republic

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

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

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

Milan Knezevic Professo runiversitario en Hospital Insular ULPGC, Spain

Rapidis A., prof., Saint Savvas Hospital, Athens, Greece

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

Giuseppe Spriano, prof., Humanitas University, Pieve Emanuele, Italy

Sivanesan Subramanian sistant prof., Anna University, Chennai, India, Universiti Sains Malaysiadisabled, Gelugor, Malaysia

Sefik Hosal, EHNS General Secretary, Department of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, Atılım 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, Manchester, UK

EXPERT GROUP

Boyko Anna Vladimirovna, MD, professor, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Byakhov Mikhail Yurevich, MD, Professor, A.S. Loginov Moscow Clinical Research Center, Moscow, Russia

Zaitsev Anton Mikhailovich, MD, Ph.D., National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

Ospenko Ekaterina Vladimirovna, MD, PhD, Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology, Moscow, Russia

Polyakov Pavel Yurievich, MD, professor, M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute (MONIKI), Moscow, Russia

Prikhodko Alexander G., MD, Professor, SBEI Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

Kravtsov Sergey Anatolievich MD, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia

Kuznetsov Nikolay Sergeevich, MD, Professor, Endocrinology Research Centre disabled, Moscow, Russia

Novozhilova E.N. prof., MD, PhD, DSc, Moscow Municipality Oncological Hospital No.62, Krasnogorsk, Russia

Romanov Ilya Stanislavovich MD, PhD, NN Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia

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

Svetitskiy Pavel Viktorovich, MD, Professor, National Medical Research Centre for Oncology, Rostov-on-Don, Russia

Sdvizhkov Alexander Mikhailovich, MD, Professor, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia

Stoyukhina Alevtina Sergeevna, PhD., Federal State Scientific Institution Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia

Sivanesan Subramanian sistant prof., Anna University, Chennai, India, Universiti Sains Malaysiadisabled, Gelugor, Malaysia

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

Shevchenko Sergey Petrovich, MD, Professor, SBIH Municipal Clinical Hospital No.1, Novosibirsk, Russia

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

Кропотов М.А., д.м.н., профессор, НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, Москва, Россия

Крюков А.И., член корр. РАН, д.м.н., профессор, ГБУЗ «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

Макева И.М., профессор, директор института стоматологии ФГАОУ 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, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

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

Мудунов А.М., д.м.н., госпиталь «Лапино», Московская область, 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

Поляков К.А., к.м.н., доцент, ФГАОУ 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, РМАНПО, Москва, Россия

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

Попадюк В.И. д.м.н., проф., ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, 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, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

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

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

Черкаев В.А., д.м.н., профессор, ФГАОУ «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

Чукумов Р.М., к.м.н., ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф.Владимирского (МОНИКИ), Московский Университет им. С.Ю.Витте, Москва, 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 МНЦН 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, ФГАОУ «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

Топольский 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 of 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

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 Helsinki, Finland

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

Оспенко 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, ФГАОУ 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

Сдвижов 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 (EAFO) Трофимов Е.И., д.м.н., профессор, ФГБУ РНЦХ им.и акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия

Чань Ко, ФГАОУ 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



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

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

Уважаемые читатели 3-го номера журнала!

Приветствую вас на страницах нашего издания. Рад сообщить о новых изменениях в научной жизни и их отображении в нашем журнале. Весной 2021 г. Председатель Правительства РФ М.В. Мишустин подписал новый список номенклатуры научных специальностей, в т.ч. изменения коснулись медицинских наук, в частности хирургических и терапевтических дисциплин. С учетом того, что наш журнал является рецензируемым и входит в список изданий, рекомендованных ВАК к публикации материалов диссертационных работ, мы провели коррекцию названий специальностей, чьи представители могут публиковать свои работы. По-новому звучат специальности дерматология, офтальмология, оториноларингология. Теперь разделена научная специальность стоматология на стоматологию и челюстно-лицевую хирургию. Наконец-то онкология объединена с лучевой терапией. Надеемся, эти изменения будут способствовать более всесторонней оценке результатов исследований, их рубрикации и профильности групп специальностей. Контент журнала содержит набор статей классического научного жанра – оригинальные, опыт работы, клинические наблюдения, лекции и др.

Увы, мы продолжаем нести тяжелые потери от COVID, ушел из жизни наш Учитель Александр Иванович Неробеев. Мы выражаем на страницах журнала соболезнование всем его близким и знакомым.

Спасибо. До встречи.

Dear readers of Issue 3,

Welcome to the pages of our Journal. I am glad to announce innovations in scientific life and their reflection in our journal. In the spring of 2021, Chairman of the Government of the Russian Federation M.V. Mishustin signed a new list of the nomenclature of scientific specialties, which includes changes in the Medical Sciences section, in particular, in the Surgical and Therapeutic sciences. Taking into account the facts that our journal is peer-reviewed, and that the Higher Attestation Commission includes it in the list of journals recommended for the dissertation material publication, we have corrected the names of specialties, whose representatives can publish their works with us. The specialties of Dermatology, Ophthalmology, Otorhinolaryngology sound in a new way. Now the scientific specialty Dentistry is divided into Dentistry and Maxillofacial Surgery. Finally, Oncology is combined with Radiation Therapy. We hope these changes will contribute to a more comprehensive assessment of research works, to their classification and a specialty group assignment.

The Journal issue contains a set of articles of the classical scientific genre - original, work experience, clinical observations, lectures, etc.

Alas, we continue to suffer heavy losses from COVID, our Teacher Alexander Ivanovich Nerobeev has passed away.

On the pages of the Journal, we express our condolences to all his relatives and friends.

Thank you. See you.

亲爱的读者朋友们，

欢迎来到我们的杂志我很高兴地宣布科学生活中的创新及其在我们杂志上的反映。2021 年春天，俄罗斯联邦政府主席 M.V. Mishustin 签署了一份新的科学专业命名清单，其中包括医学科学部分的变化，特别是外科治疗科学。考虑到我们的期刊是同行评议的，并且高等认证委员会将其列入推荐论文材料出版的期刊名单，我们已经更正了专业名称，他们的代表可以和我们一起发表作品。皮肤科、眼科、耳鼻喉科等专科以全新的方式发声。现在的科学专业牙科分为牙科和颌面外科。最后，肿瘤学与放射治疗相结合。我们希望这些变化将有助于更全面的评估研究工作，他们的分类和专业组分配。

该期刊包含一套经典科学体裁的文章-原创，临床经验，临床观察，会议等。

我们继续遭受 COVID 的严重损失，我们的老师亚历山大·伊万诺维奇·涅罗贝耶夫已经去世了。

我们在期刊上向他的所有亲友表示哀悼。

谢谢你 再见

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES

- 8–14 Malignant tumors of the parathyroid glands – A.F. Romanchishen, A.V. Gostimsky, Z.S. Matveeva, I.V. Karpatsky, K.V. Vabalayte, A.A. Serikov
- 15–24 Analysis of the clinical course of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSWNP) and pathomorphological composition of nasal polyp tissue in patients living in different regions of the Russian Federation – E.L. Savlevich, L.E. Gaganov, A.N. Gerasimov, O.M. Kurbacheva, V.I. Egorov, A.V. Zurochka
- 25–33 Reconstruction of maxillary and mandibular defects using a lateral scapular border flap – S.V. Tereshchuk, S.Yu. Ivanov, V.A. Sukharev, E.A. Vasiliev
- 34–42 One-step functional aesthetic rhinoplasty – A.I. Kryukov, N.L. Kunelskaya, A.B. Turovsky, G.Yu. Tsarapkin, I.G. Kolbanova, T.A. Aleksanyan
- 43–49 The effect of simulating sinus lifting and septoplasty on changes in the sympathetic and parasympathetic nervous systems in rats – S.G. Dragunova, T.F. Kosyreva, A.E. Severin, P.E. Shmaevsky, G.V. Khamidulin, V.I. Popadyuk, D.K. Yudin, T.Y. Yunusov, V.K. Kleyman, N.D. Kuznetsov, A.A. Skopich, I.V. Kastyro, M.G. Kostyaeva, A.M. Vostrikov, V.A. Sheveleva, V.F. Antoniv, V.I. Torshin, N.V. Ermakova

CLINICAL CASE

- 50–60 Bleeding from the brachiocephalic trunk in tracheal surgery: whether the patient has a chance? – D.V. Bazarov, E.R. Charchyan, A.Y. Grigorchuk, O.B. Povolotskaya, V.V. Nikoda, D.G. Kabakov, I.V. Titova, T.N. Galyan, P.D. Pryanikov, M.A. Vyzhigin
- 61–66 Clinical case of a large congenital cholesteatoma of the temporal bone pyramid – H.M. Diab, N.A. Daikhes, O.A. Pashchinina, D.S. Kondratchikov, O.S. Panina
- 67–71 Inadequate management of patients with uveal melanoma (analysis of three clinical cases) – A.G. Amiryan, O.V. Panpheroova, S.V. Saakyan

CLINICAL EXPERIENCE

- 72–78 A new method of guided trephine-biopsy of jaw bone structural changes – A.M. Panin, P.V. Ektov, A.M. Tsitsiashvili, L.K. Abraamyan, A.P. Shekhtman
- 79–88 Intraoperative fluorescence guidance in posterior fossa meningioma surgery (case series and review of literature – V.N. Shimansky, V.V. Karnaukhov, S.V. Tanyashin, V.K. Poshataev, K.V. Shevchenko, S.A. Goryainov, A.A. Potapov)

LITERATURE REVIEWS

- 89–95 Options for reconstructive surgery in patients with tongue cancer – V.A. Alekseev, E.L. Choinzonov, D.E. Kulbakin, M.R. Mukhamedov, E.A. Krasavina, E.N. Menkova, I.K. Fedorova
- 96–105 Diagnosis and surgical treatment of juvenile ossifying fibroma: a literature review – A.I. Gorozhanina, N.S. Grachev, D.V. Rogozhin, A.S. Krasnov, I.V. Zhabkin, G.A. Novichkova

OBITUARY

- 108 In Memory of Alexander Ivanovich Nerobeev – I.V. Reshetov, A.A. Serikov

СОДЕРЖАНИЕ ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Злокачественные новообразования околощитовидных желез — А.Ф. Романчишен, А.В. Гостимский, З.С. Матвеева, И.В. Карпатский, К.В. Вабалайте, А.А. Сериков

Анализ клинического течения полипозного риносинусита и патоморфологического состава ткани носовых полипов у пациентов, проживающих в различных регионах Российской Федерации — Е.Л. Савлевич, Л.Е. Гаганов, А.Н. Герасимов, О.М. Курбачева, В.И. Егоров, А.В. Зурочка

Устранение дефектов верхней и нижней челюсти при помощи трансплантата из наружного края лопатки — С.В. Терещук, С.Ю. Иванов, В.А. Сухарев, Е.А. Васильев

Одномоментная функциональная эстетическая хирургия носа — А.И. Крюков, Н.Л. Кунельская, А.Б. Туровский, Г.Ю. Царапкин, И.Г. Колбанова, Т.А. Алексанян

Эффект моделирования синус-лифтинга и септопластики на изменения симпатической и парасимпатической нервных систем у крыс — С.Г. Драгунова, Т.Ф. Косырева, А.Е. Северин, П.Е. Шмаевский, Г.В. Хамидулин, В.И. Попадюк, Д.К. Юдин, Т.Ю. Юнусов, В.К. Клейман, Н.Д. Кузнецов, А.А. Скопич, И.В. Кастыро, М.Г. Костяева, А.М. Востриков, В.А. Шевелева, В.Ф. Антонив, В.И. Торшин, Н.В. Ермакова

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Кровотечение из плечевого ствола в хирургии трахеи: есть ли шанс у пациента? — Д.В. Базаров, Э.Р. Чарчян, А.Ю. Григорчук, О.Б. Поволоцкая, В.В. Никода, Д.Г. Кабаков, И.В. Титова, Т.Н. Галян, П.Д. Пряников, М.А. Выжигина

Клинический случай врожденной большой холестеатомы пирамиды височной кости — Х.М. Диаб, Н.А. Дайхес, О.А. Пашнина, Д.С. Кондратчиков, О.С. Панина

Неадекватная тактика ведения пациентов с увеальной меланомой (анализ трех клинических случаев) — А.Г. Амирян, О.В. Панферова, С.В. Саакян

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Новый метод навигационной трепан-биопсии структурных изменений челюстных костей — А.М. Панин, П.В. Эктов, А.М. Цициашвили, Л.К. Абрамян, А.П. Шехтман

Применение интраоперационной флуоресцентной диагностики в хирургии менингиом задней черепной ямки (описание клинических наблюдений и обзор литературы) — В.Н. Шиманский, В.В. Карнаухов, С.В. Тяняшин, В.К. Пошатаев, К.В. Шевченко, С.А. Горайнов, А.А. Потапов

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

Варианты реконструктивно-восстановительных операций у больных раком языка — В.А. Алексеев, Е.Л. Чойнзонов, Д.Е. Кульбакин, М.Р. Мухамедов, Е.А. Красавина, Е.Н. Менькова, И.К. Федорова

Диагностика и хирургическая тактика при ювенильной оссифицирующей фиброме: обзор литературы — А.И. Горожанина, Н.С. Грачев, Д.В. Рогожин, А.С. Краснов, И.В. Зябкин, Г.А. Новичкова

НЕКРОЛОГ

Памяти Александра Ивановича Неробеева — И.В. Решетов, А.А. Сериков

КОНТЕНТ ПРОБЛЕМЫ

8–14 Митохондриальная дисфункция — А.Ф. Романчишен, А.В. Гостимский, З.С. Матвеева, И.В. Карпатский, К.В. Вабалайте, А.А. Сериков

15–24 Российские данные о распространенности и факторах риска рецидива и прогрессирования риносинусита (CRS) — Е.Л. Савлевич, Л.Е. Гаганов, А.Н. Герасимов, О.М. Курбачева, В.И. Егоров, А.В. Зурочка

25–33 Использование аутохондрального трансплантата для восстановления структуры и функции височно-нижнечелюстного сустава — С.В. Терещук, С.Ю. Иванов, В.А. Сухарев, Е.А. Васильев

34–42 Функциональная хирургия носа — А.И. Крюков, Н.Л. Кунельская, А.Б. Туровский, Г.Ю. Царапкин, И.Г. Колбанова, Т.А. Алексанян

43–49 Моделирование синус-лифтинга и септопластики на изменения симпатической и парасимпатической нервных систем у крыс — С.Г. Драгунова, Т.Ф. Косырева, А.Е. Северин, П.Е. Шмаевский, Г.В. Хамидулин, В.И. Попадюк, Д.К. Юдин, Т.Ю. Юнусов, В.К. Клейман, Н.Д. Кузнецов, А.А. Скопич, И.В. Кастыро, М.Г. Костяева, А.М. Востриков, В.А. Шевелева, В.Ф. Антонив, В.И. Торшин, Н.В. Ермакова

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

50–60 Хирургическое лечение гемангиомы: есть ли шанс у пациента? — Д.В. Базаров, Э.Р. Чарчян, А.Ю. Григорчук, О.Б. Поволоцкая, В.В. Никода, Д.Г. Кабаков, И.В. Титова, Т.Н. Галян, П.Д. Пряников, М.А. Выжигина

61–66 Клинический случай врожденной большой холестеатомы пирамиды височной кости — Х.М. Диаб, Н.А. Дайхес, О.А. Пашнина, Д.С. Кондратчиков, О.С. Панина

67–71 Неадекватная тактика ведения пациентов с увеальной меланомой (анализ трех клинических случаев) — А.Г. Амирян, О.В. Панферова, С.В. Саакян

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ

72–78 Новый метод навигационной трепан-биопсии структурных изменений челюстных костей — А.М. Панин, П.В. Эктов, А.М. Цициашвили, Л.К. Абрамян, А.П. Шехтман

79–88 Применение интраоперационной флуоресцентной диагностики в хирургии менингиом задней черепной ямки (описание клинических наблюдений и обзор литературы) — В.Н. Шиманский, В.В. Карнаухов, С.В. Тяняшин, В.К. Пошатаев, К.В. Шевченко, С.А. Горайнов, А.А. Потапов

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

89–95 Варианты реконструктивно-восстановительных операций у больных раком языка — В.А. Алексеев, Е.Л. Чойнзонов, Д.Е. Кульбакин, М.Р. Мухамедов, Е.А. Красавина, Е.Н. Менькова, И.К. Федорова

96–105 Диагностика и хирургическая тактика при ювенильной оссифицирующей фиброме: обзор литературы — А.И. Горожанина, Н.С. Грачев, Д.В. Рогожин, А.С. Краснов, И.В. Зябкин, Г.А. Новичкова

ОБЪЯВЛЕНИЕ

108 Памяти Александра Ивановича Неробеева — И.В. Решетов, А.А. Сериков

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Malignant tumors of the parathyroid glands

A.F. Romanchishen ¹, A.V. Gostimsky ², Z.S. Matveeva ², I.V. Karpatsky ²,
K.V. Vabalayte ¹, A.A. Serikov ³

¹Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

²Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

³I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University),

N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia

For correspondence: Kristina Viktorovna Vabalayte – e-mail: vabalayte@bk.ru

Злокачественные новообразования околощитовидных желез

А.Ф. Романчишен ¹, А.В. Гостимский ², З.С. Матвеева ², И.В. Карпатский ²,
К.В. Вабалайте ¹, А.А. Сериков ³

¹ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

²ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия

³ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Институт клинической медицины

им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия

Контакты: Кристина Викторовна Вабалайте – e-mail: vabalayte@bk.ru

甲状腺恶性肿瘤

A.F. Romanchishen ¹, A.V. Gostimsky ², Z.S. Matveeva ², I.V. Karpatsky ²,
K.V. Vabalayte ¹, A.A. Serikov ³

¹Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia

²Saint Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia

³I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University),

N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia

通讯作者: Kristina Viktorovna Vabalayte – e-mail: vabalayte@bk.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.8-14

Aim of the study. The aim of the work was to study the clinical course of parathyroid cancer and results of its surgical treatment.

Material and methods. Parathyroid cancer was detected in 5 (2.0%) of 232 patients with primary hyperparathyroidism who underwent surgery from 2011 to 2019. The study included 3 men and 2 women from 29 to 72 years old. All the patients were tested for serum calcium and phosphorus, and parathyroid hormone (PTH).

Results and discussion. The short history of the disease was noted – from several months to 1 year. The course of the disease was complicated by pathological fractures in 3 patients. “Brown tumor” of the humerus was confirmed in 1 patient. Osteoporosis and foci of bone destruction were noted in all cases. Urolithiasis was detected in all the patients, both kidneys were affected in 3 cases. A significant decrease in renal function was detected in 2 cases. Parathormone exceeded the normal limit by 6–100 times. Blood calcium was increased from 3.09 to 3.9 mmol/L in 4 cases. Normal serum calcium level was observed in 1 patient. Features of the clinical course included rapid progression with severe bone and kidney damage, high hyperparathyrenemia and hypercalcemia, risk of hypercalcemic crisis. Palpable neck tumor was detected in 2 cases. Methods of topical diagnostics did not suspect cancer. Invasive growth was detected in 2 patients during surgery. Radical operations were performed in 3 cases. Postoperative period was characterized by a sharp decrease in the levels of calcium and parathyroid hormone not accompanied by manifestations of hypocalcemia. An improvement in the performance of the patients was noted in all cases, with restoration of motor activity to the previous level in 4 cases. One patient died from cancer progression and electrolyte disorders.

Conclusions. Surgical treatment of parathyroid cancer has significantly improved quality of life of the patients.

Key words: hyperparathyroidism, parathyroid glands, hypercalcemia, parathyroid hormone, parathyroid cancer

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Romanchishen A.F., Gostimsky A.V., Matveeva Z.S., Karpatsky I.V., Vabalayte K.V., Serikov A.A. Malignant neoplasms of the parathyroid glands. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):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.

Цель. Изучить особенности клинического течения паратиреоидного рака (ПТР) и результаты хирургического лечения.

Материал и методы. ПТР выявлен у 5 (2,0%) из 232 больных первичным гиперпаратиреозом, оперированных с 2011 по 2019 г. В исследование включены 3 мужчин и 2 женщины от 29 до 72 лет. Все больные обследованы с определением уровней кальция и фосфора крови, паратиреоидного гормона (ПТГ).

Результаты. Отмечен короткий анамнез заболевания – от нескольких месяцев до 1 года. У 3 больных течение заболевания осложнилось патологическими переломами. «Бурная опухоль» плечевой кости подтверждена у 1 пациентки. Во всех наблюдениях отмечены остеопороз, очаги деструкции костной ткани. Мочекаменная болезнь была выявлена у всех больных, а у 3 поражены обе почки. Значимое снижение функции почек было в 2 случаях. Уровень ПТГ превышал норму в 6–100 раз. В 4 наблюдениях уровень кальция крови был повышен от 3,09 до 3,9 ммоль/л. Нормальные значения концентрации кальция крови были у 1 пациента. К особенностям клинического течения относились: быстрое прогрессирование заболевания с тяжелым поражением костей и почек, высокая гиперпаратиринемия и гиперкальциемия, угроза гиперкальциемического криза. Пальпируемая на шее опухоль выявлена в 2 случаях. Топические методы диагностики не указывали на злокачественный характер опухоли. Инвазивный рост в ходе хирургического вмешательства выявлен у 2 больных. Радикальные операции выполнены в 3 случаях. Послеоперационный период протекал с резким снижением уровней кальция и ПТГ, но не сопровождался проявлениями гипокальциемии. Во всех наблюдениях отмечено улучшение самочувствия больных, а в 4 – восстановление двигательной активности в прежнем объеме. Один пациент умер на фоне прогрессирования рака и электролитных расстройств.

Выводы. Хирургическое лечение ПТР значительно улучшило качество жизни пациентов.

Ключевые слова: гиперпаратиреоз, околощитовидные железы, гиперкальциемия, паратгормон, паратиреоидный рак

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Романчишен А.Ф., Гостимский А.В., Матвеева З.С., Карпатский И.В., Вабалайте К.В., Сериков А.А. Злокачественные новообразования околощитовидных желез. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал* = *Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):8–14
Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

研究目的: 这项工作的目的是研究甲状旁腺癌的临床过程及其手术治疗的结果。

材料与方法: 在2011年至2019年接受手术的232例原发性甲状旁腺功能亢进患者中,有5例(2.0%)检测到甲状旁腺癌。该研究包括29至72岁的3名男性和2名女性。所有患者均接受了血清钙和磷以及甲状旁腺激素(PTH)的检测。

结果与讨论: 从几个月到一年,该病的病史很短。3例患者的病程并发病理性骨折。1例患者确诊肱骨“棕色肿瘤”。在所有情况下都注意到骨质疏松症和骨质破坏灶。所有患者均检出尿石症,其中3例肾脏均受累。2例肾功能明显下降。甲状旁腺激素超过正常极限6–100倍。4例血钙从3.09 mmol/L增加到3.9 mmol/L。1例患者血清钙水平正常。临床过程的特征包括快速进展,严重的骨骼和肾脏损害,高甲状旁腺素血症和高钙血症,高钙血症危象的风险。2例检出可触及的颈部肿瘤。局部诊断方法并未怀疑癌症。2例患者在手术过程中检测到侵袭性生长。根治性手术3例。术后期间钙和甲状旁腺激素水平急剧下降,并伴有低钙血症的表现。在所有情况下,患者的表现均得到改善,其中4例运动活动恢复至先前水平。一名患者死于癌症进展和电解质紊乱。

结论: 甲状旁腺癌的手术治疗显著改善了患者的生活质量。

关键词: 甲状旁腺功能亢进症, 甲状旁腺, 高钙血症, 甲状旁腺激素, 甲状旁腺癌

利益冲突: 作者没有利益冲突要声明。

基金: 这项研究没有资金。

引用: Romanchishen A.F., Gostimsky A.V., Matveeva Z.S., Karpatsky I.V., Vabalyte K.V., Serikov A.A. Malignant neoplasms of the parathyroid glands. *Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):8–14 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Введение

Злокачественные опухоли паратиреоидной ткани – редкие новообразования как в структуре общей онкологической заболеваемости, так и в составе эндокринной патологии. Распространенность рака околощитовидных желез (ОЩЖ) составляет около 5,73 на 10 млн человек [1]. Паратиреоидный рак (ПТР) как причина первичного гиперпаратиреоза (ПГПТ) не превышает 1% случаев заболевания [2–4]. Средний возраст больных карциномой ОЩЖ составляет 40–50 лет, что на 10 лет меньше, чем у больных паратиреоидными аденомами [5, 6]. Соотношение мужчин и женщин составляет 1:1 в отличие от ПГПТ, вызванного аденомой ОЩЖ, когда женщин среди заболевших в 3–4 раза больше, чем мужчин [6, 7]. Дети болеют крайне редко [8, 9].

Как правило, карцинома образуется только в одной железе, хотя есть сообщения о множественном ПТР [10–12]. Заболевание протекает агрессивно, опухоль может обладать местно-инвазивным ростом и метастазировать отдаленно с поражением легких, тиреоидной ткани, печени, костей [13].

Летальность больных ПТР зачастую обусловлена не прогрессированием опухоли, а тяжелыми электролитными расстройствами вследствие высокой неконтролируемой гиперкальциемии, приводящей к почечной недостаточности, нарушению ритма сердца и панкреатиту [14–17].

К особенностям клинического течения ПТР по сравнению с аденомами ОЩЖ можно отнести высокие показатели кальция крови (выше 3,5 ммоль/л), гиперпаратиринемию (более чем 10-кратное превышение нормальных значений), крайне быстрое прогрессирование костных изменений, одновременное поражение костей и почек, гиперкальциемические кризы, пальпируемое образование на шее [7, 17, 18].

Диагностика заболевания не отличается от таковой при ПГПТ, обусловленном аденомами, и включает определение показателей кальция и фосфора крови, уровня паратиреоидного гормона (ПТГ), верификацию расположения опухоли при помощи ультразвукового исследования (УЗИ), скинтиграфии с препаратами технеция, компьютерной томографии (КТ) и однофотонной эмиссионной КТ. К ультразвуковым критериям, подозрительным на злокачественность опухолей ОЩЖ, относят большой размер опухоли (объем более 6 см³), неоднородную гипозоногенную структуру, нечеткие границы, наличие кальцинатов, дольчатое строение, признаки инвазивного роста. Для паратиреоидной аденомы более характерны меньшие размеры, гомогенная структура с четкими, ровными контурами, соотношение ширины и толщины опухоли около 1 [19]. Отсутствие внутриопухолевой васкуляризации и наличие толстой капсулы не характерно для рака ОЩЖ.

С целью уточнения локализации и инвазивного роста карцином ОЩЖ рекомендуется использовать мультиспиральную КТ шеи и средостения с контрастным усилением. При этом следует учитывать, что стандартный шаг в 5 мм может оказаться недостаточным. Также перспективным является использование позитронной эмиссионной томографии с 18-фтордезоксиглюкозой для поиска самой опухоли, ее рецидивов и метастазов.

Тонкоигльная пункционная аспирационная биопсия в случаях, подозрительных на рак ОЩЖ, не рекомендуется, т.к. нарушение целостности капсулы опухоли может привести к паратиреоматозу [20, 21].

Лечение ПТР хирургическое. Радикальная операция предполагает удаление злокачественной опухоли ОЩЖ единым блоком с ипсилатеральной долей и перешейком щитовидной железы (ЩЖ), а также паратрахеальными лимфоузлами (VI группа). В случае инвазии опухолью ОЩЖ возвратного гортанного нерва хирурги-

ческое вмешательство дополняется его резекцией [3, 7, 22–24]. Радикальность вмешательства рекомендуется контролировать с помощью интраоперационного определения уровня ПТГ.

Ввиду редкости данного заболевания, у хирургов и морфологов могут возникать затруднения с верификацией паратиреоидной опухоли. Карциномы ОЩЖ макроскопически описываются как бугристые образования каменной плотности серого цвета размером около 3,0–3,5 см, с грубой белесой капсулой [2, 10, 25]. Достоверным признаком злокачественности являются инвазия в капсулу ЩЖ, трахеопищеводную борозду, возвратный гортанный нерв, наличие регионарных и отдаленных метастазов [2, 10, 25].

В последних работах отмечена роль в развитии рака ОЩЖ мутации в гене, кодирующем белок-онкосупрессор парафибромин. Потеря иммунореактивности парафибромина (отсутствие окрашивания в препарате) имеет чувствительность 96% и специфичность 99% для рака ОЩЖ [28].

К прогностически неблагоприятным факторам отнесены метастазирование в регионарные лимфатические узлы, наличие отдаленных метастазов на момент установления диагноза, случаи нефункционирующей карциномы ОЩЖ. По данным К.Р. Klempeter и соавт. (2005), 5-летняя выживаемость варьировалась от 40 до 90%. При выполнении радикальных операций она составила 90%, а 10-летняя – 67% [26, 27].

Целью данного исследования была демонстрация сложности дооперационного выявления ПТР и результатов его хирургического лечения.

Материал и методы

ПТР был выявлен у 5 (2%) из 232 больных ПГПТ, оперированных на клинических базах Центра хирургии органов эндокринной системы в период с 2011 по 2019 г. В исследование были включены 3 мужчины и 2 женщины в возрасте от 29 до 72 лет.

Все больные были обследованы по стандартной схеме, включавшей определение уровней кальция и фосфора крови, ПТГ, мочевины, креатинина. С целью диагностики расположения опухолей применяли УЗИ шеи, скинтиграфию с препаратами технеция, КТ. Для уточнения поражения органов-мишеней использовали рентгенологические снимки костей, денситометрию, внутривенную урографию.

Результаты и обсуждение

У всех больных был относительно короткий анамнез заболевания – от 2 месяцев до 2 лет, у 4 больных из 5 – не более 1 года. При поступлении больные предъявляли жалобы на боли в костях, жажду, слабость. Трое больных из 5 имели двигательные нарушения – от необходимости опираться на костыли до полной обездвиженности в одном случае. У 3 пациентов течение заболевания осложнилось патологическими переломами, в т.ч. множественными у 2 больных. «Бурная опухоль» правой плечевой кости как проявление ПГПТ подтверждена по результатам трепан-биопсии у одной пациентки. Во всех наблюдениях был отмечен остеопороз, очаги деструкции костной ткани. Костные проявления заболевания представлены на рис. 1, 2.

Поражение почек имелось у всех 5 пациентов. Конкременты почек диагностированы у 4 из пяти больных, при этом у 3 больных уролитиаз был двусторонним, а у четвертого – единственной почки. Значимое снижение функции почек отмечено в 2 наблюдениях, у 1 больного потребовало в дальнейшем применения гемодиализа. Во всех 5 наблюдениях выявлен хронический пиелонефрит, чаще обструктивного генеза.

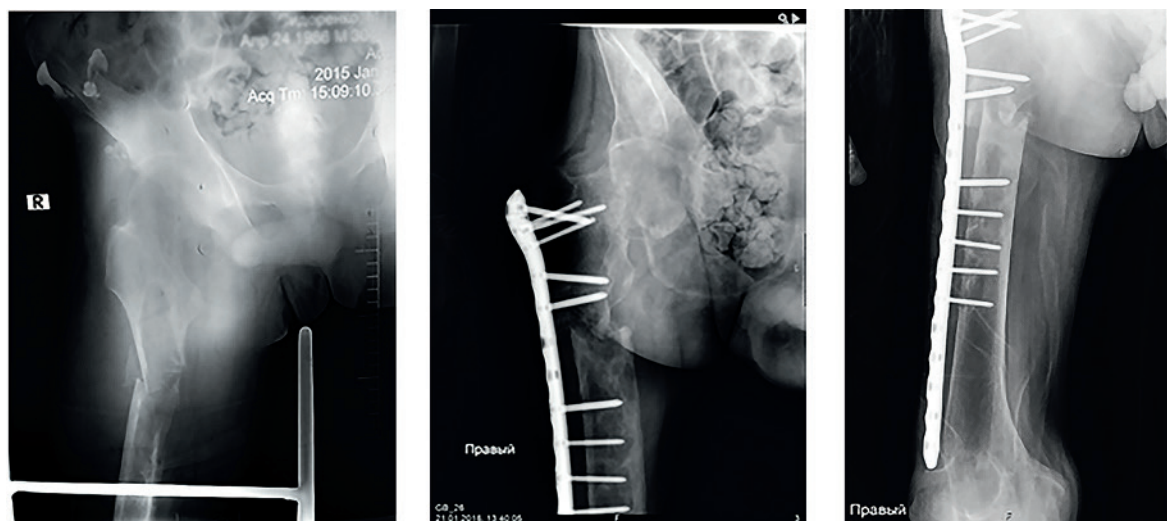


Рис. 1. Рентгенограмма

Патологический перелом правой бедренной кости и результат металлоостеосинтеза спустя 6 месяцев. Костная мозоль не образовалась, металлоконструкция неэффективна

Fig. 1. Plain radiogram

A pathological fracture of the right femur and the result of metal osteosynthesis after 6 months. Bone callus was not formed. Metal construction is ineffective

Таким образом, у всех больных имелось тяжелое сочетанное поражение костной и мочевыделительной системы, при этом 3 пациента не могли полноценно передвигаться и обслуживать себя, что подтверждает литературные данные [7, 17, 18].

Проявления панкреатита отмечены в 2 наблюдениях. У одного больного выявлен жировой панкреонекроз, осложнившийся ферментативным перитонитом, потребовавшим хирургического лечения. Еще в одном наблюдении диагностирован хронический панкреатит с кальцинозом протоков и формированием протоковой гипертензии.

Пальпируемое образование на шее определялось в 2 из 5 случаев, при этом в одном наблюдении контурировалось на шее и было заметно «на глаз». Пальпируемая на шее опухоль описывалась как плотное, бугристое безболезненное ограниченно подвижное образование.

Уровень ПТГ превышал нормальные значения в 6–100 раз. Показатели общего кальция крови были нормальными только у 1 пациента, страдавшего терминальной стадией почечной недостаточности. В остальных 4 наблюдениях уровень кальция крови варьировался от 3,09 до 3,9 ммоль/л.

У всех больных отмечена хроническая анемия средней степени тяжести со снижением уровня гемоглобина до 82–101 г/л. Основными причинами анемии, помимо почечной недостаточности, по нашему мнению, было токсическое действие на мембраны эритроцитов, разрушение эритроцитов в очагах деструкции костей, нарушение всасывания железа вследствие гиперкальциемии.

С целью топической диагностики всем больным было выполнено УЗИ органов шеи. Размеры карцином ОЩЖ варьировались от 16 мм до 56 мм. В одном наблюдении визуализированы 2 образования. Новообразования паратиреоидной ткани описывались как гипэхогенные, с четкими, ровными контурами, участками кистозной дегенерации, прилежащие к доле ЩЖ. Признаков инвазивного роста не было выявлено ни в одном из случаев. Данные о расположении и размерах новообразований, полученные при УЗИ, во всех 5 случаях совпали с их интраоперационной локализацией. У 3 больных имелась узловая трансформация тиреоидной ткани. Пример сонограммы паратиреоидной опухоли представлен на рис. 3.

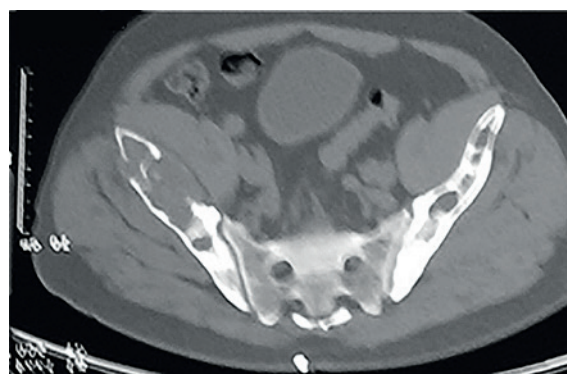


Рис. 2. Компьютерная томограмма. Очаги деструкции костей таза

Fig. 2. Computed tomogram. Foci of destruction of the pelvic bones

Сцинтиграфия с технетрилом была выполнена 3 больным. В 2 наблюдениях это исследование не применялось ввиду тяжести состояния больных и по техническим причинам, образования были локализованы с помощью УЗИ. Во всех случаях гиперфиксация радиофармпрепарата совпала с интраоперационным расположением опухолей. Примеры сканограммы на рис. 4.

КТ шеи, подтвердившая данные УЗИ и сцинтиграфии о расположении опухоли ОЩЖ, выполнена 1 больной на догоспитальном этапе (рис. 5). Признаков инвазивного роста и метастатического поражения при этом выявлено не было. В остальных случаях информацию о локализации опухолево-измененных ОЩЖ, полученных при ультразвуковом и радиоизотопном исследованиях, сочли достаточной.

Топические методы диагностики ни в одном из случаев не указывали на злокачественный характер опухоли или инвазивный рост.

Вероятность злокачественного характера паратиреоидных опухолей на основании быстрого и агрессивного течения болезни, высоких уровней ПТГ и кальция, тяжелого поражения скелета до операции заподозрена у 3 из 5 пациентов.

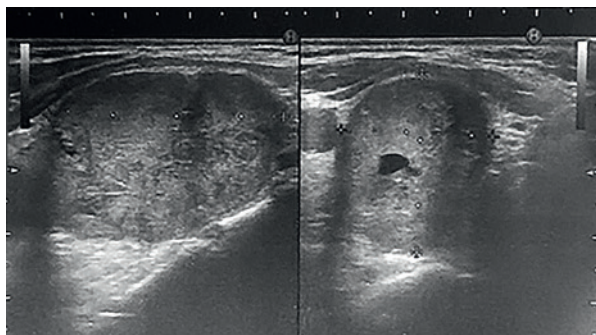


Рис. 3. Ультрасонограмма. Гипоэхогенное образование с четкими, ровными контурами, участками кистозной дегенерации, прилежащее к доле ЩЖ

Fig. 3. Ultrasonogram. Hypoechoic tumor with clear, regular borders, areas of cystic degeneration, adjacent to the thyroid lobe

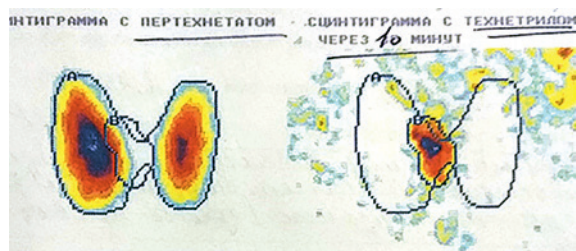


Рис. 4. Радиоизотопное сканирование с технетрилом. Гиперфиксация радиофармпрепарата соответствует гиперфункционирующей паратиреоидной опухоли

Fig. 4. Radioisotope scanning with ^{99m}Tc -technetrit. Hyperfixation of the radiopharmaceutical drug by the hyperfunctioning parathyroid tumor

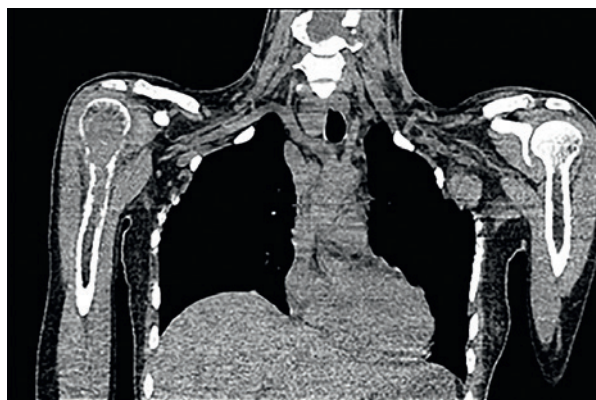


Рис. 5. КТ. В области нижнего полюса правой доли ЩЖ гетерогенный узел 32x22 мм, оттесняющий трахею влево (указан стрелкой). Видна деструкция правой плечевой кости

Fig. 5. CT-scan of the lower pole region of the right thyroid lobe: a 32x22 mm heterogeneous focus pushing the trachea to the left (indicated by an arrow) was found. The destruction of the right humerus is visible

Гиперкальциемический криз, потребовавший дооперационной кальций-снижающей терапии, осложнил течение заболевания в 4 наблюдениях из 5. Один пациент оперирован в срочном порядке в связи с тяжелым состоянием, кахексией и жизнеугрожающими электролитными расстройствами.

Предоперационная подготовка включала инфузионную терапию, форсированный диурез, препараты алендроновой кислоты и кальцитонин.

Хирургические вмешательства производились под эндотрахеальным наркозом, включали обязательную ревизию шеи с визуализацией всех ОЩЖ и зон их возможного расположения, оценку состояния тиреоидной ткани, пре- и паратрахеальной клетчатки, выделение и сохранение возвратных гортанных нервов. Во всех представленных наблюдениях интраоперационные находки совпадали с данными топических методов диагностики. Инвазивный рост паратиреоидных опухолей в ходе хирургического вмешательства выявлен у 2 больных, в 1 случае карцинома врастала в возвратный гортанный нерв, во втором — инфильтрировала щитоподъязычную и грудинно-подъязычную мышцы шеи на стороне опухоли (Т3 стадия соответственно рекомендациям American Joint Committee on Cancer). В остальных случаях признаков инфильтративного роста макроскопически выявлено не было (Т1 стадия соответственно рекомендациям American Joint Committee on Cancer), хотя во всех 5 наблюдениях отмечалась спаянность образования ОЩЖ с окружающими тканями, фасцией. Во всех наблюдениях число эпителиальных телец — по две пары, анатомическое расположение типичное, опухолевые образования обнаружены в нижних ОЩЖ. У 3 больных обнаружены новообразования, исходящие из нижних правых ОЩЖ. В одном наблюдении паратиреоидная опухоль расценена как образование левой нижней ОЩЖ. В одном случае удалены две карциномы нижних ОЩЖ, справа и слева. Тиреоидная ткань резецирована 4 больным из 5, в 3 наблюдениях в объеме гемитиреоидэктомии, а в одном — резекции доли на стороне опухоли. Одному больному новообразование ОЩЖ было удалено без вмешательства на ткани ЩЖ в связи с тяжестью состояния, не позволявшем выполнить больший, нежели чем удаление опухоли, объем операции. К тому же отсутствовало инструментальное и морфологическое подтверждение диагноза злокачественного новообразования на дооперационном этапе. В трех наблюдениях хирургическое вмешательство было дополнено центральной шейной лимфаденэктомией. Интраоперационная фотография паратиреоидных опухолей представлена на рис. 6.

Таким образом, радикальный объем операции, подразумевающий удаление паратиреоидной опухоли, ипсилатеральной доли ЩЖ с перешейком и паратрахеальной клетчатки шеи с лимфатическими узлами, был выполнен 3 пациентам.

На рис. 7 представлена фотография удаленного макропрепарата карциномы ОЩЖ.

По данным гистологического исследования во всех наблюдениях диагностирован ПТР. В 4 случаях диагноз подтвержден иммуногистохимическим исследованием.

Послеоперационный период у всех больных протекал с резким снижением уровней кальция и ПТГ. В 4 наблюдениях уровень общего кальция снижался до нормальных значений в диапазоне от 2,1 до 2,48 ммоль/л, а в одном наблюдении — ниже нормы, до 1,5 ммоль/л (у больного с нормальными значениями кальция до операции). Показатели ПТГ после операции варьировались от 1,5 до 27,5 пг/мл у 4 больных. Несмотря на резкое падение этих показателей, послеоперационный период не сопровождался явлениями скрытой и явной гипокальциемии. Все пациенты получали препараты кальция внутривенно, а затем перорально.

У одного пациента, оперированного в тяжелом состоянии, послеоперационный период протекал с нарастанием почечной недостаточности, выраженными электролитными расстройствами (гипокалиемия, гипонатриемия, гипохлоремия), угнетением гемопозитической функции костного мозга, гипопроteinемией. Явления

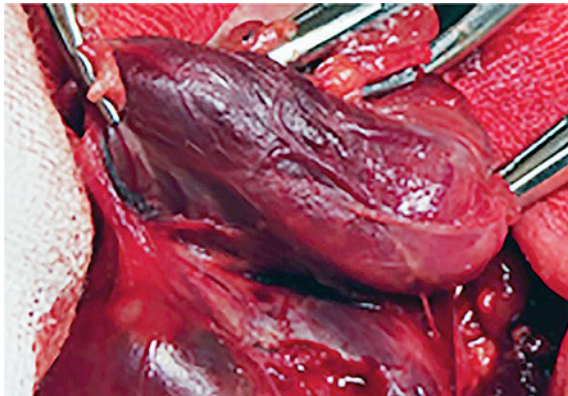


Рис. 6. Интраоперационное фото. Новообразование ОЩЖ указано стрелкой

Fig. 6. Intraoperative photo. Parathyroid tumor is indicated by the arrow

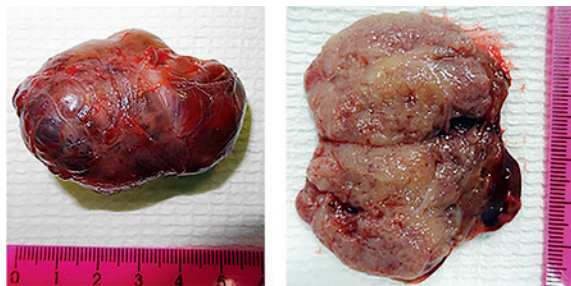


Рис. 7. Макропрепарат паратиреоидной опухоли

Fig. 7. Macroreparation of the parathyroid tumor

почечной недостаточности были купированы, нормализованы значения калия; выполнялось переливание эритроцитарной массы.

В отдаленном периоде все пациенты отмечали улучшение самочувствия после операции и выписки из стационара: уменьшение или полное исчезновение мышечной слабости, костных болей, тошноты. Минимальный срок наблюдения составил 6 месяцев, максимальный – 6,5 года.

У 1 больного сохранялась почечная недостаточность, потребовавшая программного гемодиализа.

По данным денситометрии у 4 из 5 больных выявлено нарастание минеральной плотности костной ткани. В одном случае (пациент 1) через 6 месяцев после операции выполнен металлоостеосинтез шейки правой бедренной кости. Через год после операции больной ходил с опорой на трость.

В сроки до 6 месяцев после операции у всех больных наблюдалась персистирующая гипокальциемия, для коррекции которой назначали препараты кальция и альфакальцидол. В 3 наблюдениях в сроки от 6 до 12 месяцев после операции на фоне нормальных показателей кальция регистрировали повышение уровня ПТГ от 70 до 122 пг/мл, что объясняется активным включением кальция в костную ткань.

Пациентка, передвигавшаяся до операции только по дому с опорой на трость, спустя 1,5 месяца после хирургического лечения ходила самостоятельно, в т.ч. и на длинные дистанции (до 1 км). Полностью обездвиженный до операции больной (пациент 2) самостоятельно сдвинулся спустя 3 месяца, вставал с опорой после 6 месяцев, ходил при помощи ходунков по квартире через 10 месяцев после лечения. К сожалению, по социальным причинам он отказался от госпитализации, обследования и продолжения лечения. Через 14 месяцев после выписки у него была диагностирована

гиперпаратиринемия свыше 1900 пг/мл на фоне нормальных значений общего кальция крови, вероятно, рецидив ПТР. Спустя 19 месяцев после операции наступила смерть.

Сроки наблюдения 2 больных, у которых был диагностирован инвазивный рост опухолей, составили 6,5 и 18 месяцев. Данных за рецидив рака ОЩЖ выявлено не было.

Выводы

Особенности клинического течения ПТР заключались в быстром прогрессировании заболевания с одновременным тяжелым поражением как костей, так и мочевыделительной системы, при высокой гиперпаратиринемии, риске гиперкальциемического криза и анемии.

Клинические и топические методы диагностики ни в одном из случаев не указывали на злокачественный характер опухоли. Диагноз ПТР был заподозрен в ходе хирургических вмешательств при обнаружении инвазивного роста паратиреоидных опухолей.

Послеоперационный период протекал с резким снижением уровней кальция и ПТГ, но адекватная терапия препаратами кальция, витамина D обеспечила улучшение самочувствия больных, а у 4 из оперированных – восстановление двигательной активности в прежнем объеме в сроки наблюдения 6,5 и 18 месяцев.

В одном наблюдении через 14 месяцев после операции был выявлен рецидив рака ОЩЖ, проявившийся гиперпаратиринемией свыше 1900 пг/мл. От хирургического лечения больной отказался и погиб спустя 19 месяцев при явлениях нарастающей гиперпаратиринемии и электролитных расстройств.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Lee P.K., Jarosek S.L., Virnig B.A., et al. Trends in the incidence and treatment of parathyroid cancer in the United States. *Cancer*. 2007;109:1736–41. Doi: 10.1002/cncr.22599.
2. Hundahl S.A., Fleming I.D., Fremgen A.M., et al. Two hundred eighty-six cases of parathyroid carcinoma treated in the U.S. between 1985–1995: a National Cancer Data Base Report. *The American College of Surgeons Commission on Cancer and the American Cancer Society*. *Cancer*. 1999;86(3):538–44. Doi: 10.1002/(sici)1097-0142(19990801)86:3<538::aid-cncr25>3.0.co;2-k.
3. Obara T., Fujimoto Y. Diagnosis and treatment of patients with parathyroid carcinoma: an update and review. *World J. Surg.* 1991;15(6):738–44. Doi: 10.1007/BF01665308.
4. Wang C., Gaz R. Natural history of parathyroid carcinoma: diagnosis, treatment, and results. *Am. J. Surg.* 1985;149:522–7.
5. Givi B., Shah J. Parathyroid Carcinoma. *Clin. Oncol.* 2010;22(6):498–507. Doi: 10.1016/j.clon.2010.04.007.
6. Shane E. Clinical review 122: Parathyroid carcinoma. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2001;86:485–93. Doi: 10.1210/jcem.86.2.7207.
7. Ким И.В., Кузнецов Н.С., Кузнецов С.Н. Рак околощитовидных желез. *Клиническая и экспериментальная тиреоидология*. 2011;7(3):22–9. [Kim I.V., Kuznetsov N.S., Kuznetsov S.N. Cancer of parathyroid glands. *Clin. Exp. Thyroidol.* 2011;7(3):22–9. (in Russ.)].
8. Гостимский А.В., Матвеева З.С., Романчишен А.Ф. и др. Первичный гиперпаратиреоз в детском возрасте. *Педиатрия*. 2017;8(5):20–4. [Gostimsky A.V., Matveeva Z.S., Romanchishen A.F., et al. Primary hyperparathyroidism in childhood. *Pediatr.* 2017;8(5):20–4. (in Russ.)].
9. Zivaljevic V.R., Jovanovic M.D., Djordjevic M.S., et al. Case report of parathyroid carcinoma in a pediatric patient. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2019;124:120–3. Doi: 10.1016/j.ijporl.2019.06.003.
10. Романчишен А.Ф., Матвеева З.С., Вабалайте К.В. Двусторонний мультицентрический рак околощитовидных желез на фоне хронического

пиелонефрита единственной почки, осложнившийся хронической почечной недостаточностью, третичным гиперпаратиреозом и переломом шейки бедра. *Вестн. хирургии им. И.И. Грекова*. 2013;172(3):97–98. [Romanchishen A.F., Matveeva Z.S., Vabalayte K.V. Bilateral multicentric parathyroid cancer on the background of chronic pyelonephritis of single kidney, complicated by chronic renal failure, tertiary hyperparathyroidism. *Grekov's Bull. Surg.* 2013;172(3):97–98. (In Russ.).] <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2013-172-3-097-098>.

11. Brown J.J., Mohamed H., Williams-Smith L., et al. Primary hyperparathyroidism secondary to simultaneous bilateral parathyroid carcinoma. *Ear. Nose Throat. J.* 2002;81:395–8. Doi: 10.1177/014556130208100611.
12. Kameyama K., Takami H. Double parathyroid carcinoma. *Endocr. J.* 2003;50:477–9.
13. Привалов В.А., Сергуйко С.В. Еремин Р.В. Редкий случай первичного гиперпаратиреоза, вызванного метастазом рака паращитовидной железы. Актуальные вопросы клинической медицины, Челябинск, 1997:55–7. [Privolov V.A., Sergijko S.V., Eremine R.V. Rare case of primary hyperparathyroidism, caused by metastasis of parathyroid cancer. *Actual Quest. Clin. Med. Chelyabinsk*, 1997:55–7. (in Russ.).]
14. Fujimoto Y., Obara T., Ito Y., et al. Localization and surgical resection of metastatic parathyroid carcinoma. *World. J. Surg.* 1986;10:539–47. Doi: 10.1007/BF01655520.
15. McCance D.R., Kenny B.D., Sloan J.M., et al. Parathyroid carcinoma: a review. *J. R. Soc. Med.* 1987;80:505–9. Doi: 10.1177/014107688708000816.
16. Thompson S.D., Prichard A.J. The management of parathyroid carcinoma. *Curr. Opin. Otolaryngol. Head. Neck. Surg.* 2004;12:93–7. Doi: 10.1097/00020840-200404000-00007.
17. Wynne A.G., van Heerden J., Carney J.A., et al. Parathyroid carcinoma: clinical and pathologic features in 43 patients. *Med. (Baltimore)*. 1992;71(4):197–205.
18. DeVita V.T., Lawrence T.S., Rosenberg S.A. *Cancer: Principles and Practice of Oncology*. 9th ed., Philadelphia, Pa: Lippincott Williams & Wilkins. 2011. P. 1473–9.
19. Hara H., Igarashi A., Yano Y., et al. Ultrasonographic features of parathyroid carcinoma. *Endocr. J.* 2001;48:213–7. Doi: 10.1507/endocrj.48.213.
20. Agarwal G., Dhirgana S., Mishra S.K., et al. Implantation of parathyroid carcinoma along fine needle aspiration track. *Langenbecks Arch. Surg.* 2006;391:623–6. Doi: 10.1007/s00423-006-0095-8.
21. Spinelli C., Bonadio A.G., Berti P., et al. Cutaneous spreading of parathyroid carcinoma after fine needle aspiration cytology. *J. Endocrinol. Invest.* 2000;23:255–7. Doi: 10.1007/BF03343718.
22. Lee P.K., Jarosek S.L., Virnig B.A., et al. Trends in the incidence and treatment of parathyroid cancer in the United States. *Cancer*. 2007;109:1736–41. Doi: 10.1002/cncr.22599.
23. Wächter S., Holzer K., Manoharan J., et al. Surgical treatment of parathyroid carcinoma: Does the initial en bloc resection improve the prognosis? *Chirurg.* 2019;90(11):905–12. Doi: 10.1007/s00104-019-1007-0.
24. Shortell C.K., Andrus C.H., Phillips C.E., et al. Carcinoma of the parathyroid gland: A 30-year experience. *Surg.* 1991;110:704–8.
25. Романчишен А.Ф., Гостимский А.В., Матвеева З.С., Карпатский И.В. Клинические проявления паратиреоидного рака у мужчины 29 лет. *Вестн. Рос. военно-медицинской академии*. 2019;Suppl. 1:98–101. [Romanchishen A.F., Gostimsky A.V., Matveeva Z.S., Karpatsky I.V. Clinical manifestations of parathyroid cancer in 29 years old man. *Vestn. Ros. Voenno-meditsinskoi Akad.*, 2019;Suppl. 1:98–101. (in Russ.).]
26. Klempner K.P., Lovato J.F., Clark P.B., et al. Is parathyroid carcinoma indeed a lethal disease? *Ann. Surg. Oncol.* 2005;12:260–6. Doi: 10.1245/ASO.2005.03.036.
27. Koea J.B., Shaw J.H. Parathyroid cancer: Biology and management. *Surg. Oncol.* 1999;8:155–65. Doi: 10.1016/S0960-7404(99)00037-7.
28. Tan M. Loss of Parafibromin Immunoreactivity Is a Distinguishing Feature of Parathyroid Carcinoma. *Clin. Cancer Res.* 2004;10(19):6629–37. Doi: 10.1158/1078-0432.CCR-04-0493.

Поступила 25.02.21

Получены положительные рецензии 05.06.21

Принята в печать 20.06.21

Received 25.02.21

Positive reviews received 05.06.21

Accepted 20.06.21

Вклад авторов: А.Ф. Романчишен, А.В. Гостимский — концепция и дизайн исследования. З.С. Матвеева, И.В. Карпатский, К.В. Вабалайте — сбор и обработка материала. А.Ф. Романчишен, А.В. Гостимский, З.С. Матвеева, И.В. Карпатский, К.В. Вабалайте — участие в лечении представленных пациентов. З.С. Матвеева, И.В. Карпатский — написание текста. А.Ф. Романчишен, А.В. Гостимский — редактирование.

Contribution of the authors: A.F. Romanchishen, A.V. Gostimsky — concept and design of the study. Z.S. Matveeva, I. V. Karpatsky, K.V. Vabalayte — collection and processing of the material. A.F. Romanchishen, A.V. Gostimsky, Z.S. Matveeva, I. V. Karpatsky, K.V. Vabalayte — participation in the treatment of the presented patients. Z.S. Matveeva, I. V. Karpatsky — text writing. A.F. Romanchishen, A.V. Gostimsky — text editing.

Информация об авторах:

Анатолий Филиппович Романчишен — д.м.н. профессор, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: afromanchishen@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7646-4360.

Александр Вадимович Гостимский — д.м.н. профессор, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсами травматологии и ВПХ, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: gostimsky@mail.ru; ORCID: 0000-0002-6825-8302.

Зоя Сергеевна Матвеева — к.м.н. ассистент кафедры госпитальной хирургии с курсами травматологии и ВПХ, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: ikar122@list.ru; ORCID: 0000-0002-7499-3776.

Игорь Владимирович Карпатский — к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии с курсами травматологии и ВПХ, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: ikar122@post.ru; ORCID: 0000-0003-0047-6327.

Кристина Викторовна Вабалайте — д.м.н., профессор, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия; e-mail: vabalayte@bk.ru; ORCID: 0000-0002-9122-1540.

Алексей Анатольевич Сериков — преподаватель, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия; kafedrafksechenov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7640-623X>

Information about the authors:

Anatoly Philippovich Romanchishen — MD, Grand Ph.D., Professor, St. Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: afromanchishen@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7646-4360.

Alexandr Vadimovich Gostimsky — MD, Grand Ph.D., Professor, Head of the Department of Hospital Surgery with a course of traumatology, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: gostimsky@mail.ru; ORCID: 0000-0002-6825-8302.

Zoya Sergeevna Matveeva — MD, Ph.D., Assistant of the Department of Hospital Surgery with a course of traumatology, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: ikar122@list.ru; ORCID: 0000-0002-7499-3776.

Igor Vladimirovich Karpatsky — MD, Ph.D., Assistant Professor of the Department of Hospital Surgery with a course of traumatology, St. Petersburg State Pediatric Medical University, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: ikar122@post.ru; ORCID: 0000-0003-0047-6327.

Kristina Viktorovna Vabalayte — MD, Grand Ph.D., Professor, St. Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia; e-mail: vabalayte@bk.ru; ORCID: 0000-0002-9122-1540.

Alexey Anatolyevich Serikov — Lecturer, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), N. V. Sklifosovsky Institute of Clinical Medicine, Moscow, Russia; kafedrafksechenov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7640-623X>

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Analysis of the clinical course of chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSWNP) and pathomorphological composition of nasal polyp tissue in patients living in different regions of the Russian Federation

E.L. Savlevich^{1,2}, L.E. Gaganov², A.N. Gerasimov³, O.M. Kurbacheva⁴, V.I. Egorov², A.V. Zurochka^{5,6}

¹Central State Medical Academy of the Department for Presidential Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

²Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

³First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

⁴SSC Institute of Immunology FMBA of Russia, Moscow, Russia

⁵Institute of Immunology and Physiology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

⁶South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia

For correspondence: Savlevich Elena – e-mail: savllena@gmail.com

Анализ клинического течения полипозного риносинусита и патоморфологического состава ткани носовых полипов у пациентов, проживающих в различных регионах Российской Федерации

Е.Л. Савлевич^{1,2}, Л.Е. Гаганов², А.Н. Герасимов³, О.М. Курбачева⁴, В.И. Егоров², А.В. Зурочка^{5,6}

¹ФГБУ ДПО Центральная государственная медицинская академия Управления делами Президента РФ, Москва, Россия

²ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

³Институт цифровой медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия

⁴ФГБУ ГНЦ Институт иммунологии, Москва, Россия

⁵ФГАОУ ВО Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет), Челябинск, Россия

⁶ФГБУН Институт иммунологии и физиологии уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия

Контакты: Савлевич Елена Леонидовна – e-mail: savllena@gmail.com

俄罗斯不同地区慢性鼻-鼻窦炎鼻息肉 (CRSWNP)

临床病程及鼻息肉组织病理形态学分析

E.L. Savlevich^{1,2}, L.E. Gaganov², A.N. Gerasimov³, O.M. Kurbacheva⁴, V.I. Egorov², A.V. Zurochka^{5,6}

¹Central State Medical Academy of the Department for Presidential Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia

²Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

³First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

⁴SSC Institute of Immunology FMBA of Russia, Moscow, Russia

⁵Institute of Immunology and Physiology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia

⁶South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia

通讯作者: Savlevich Elena – e-mail: savllena@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.15-24

Chronic rhinosinusitis with nasal polyps (CRSwNP) is a complex pathologic process. It is regulated by different cytokines and biologically active molecules produced by various cells that are participating in inflammatory response. The study objective was to conduct analysis of the clinical data and the nasal polyp pathomorphological data in CRSwNP patients living in 29 regions of the Russian Federation geographically distant from each other.

Material and methods. The authors assessed the questionnaire results filled in by attending physicians, and the nasal polyp tissue of 512 patients of 27 nationalities from 29 regions of the Russian Federation referred for surgical treatment with a diagnosis of bilateral CRSwNP. Histological types of nasal polyps and eosinophil-neutrophil index (ENI) - the ratio of mean number of eosinophils to mean number of neutrophils - were assessed by microscope with magnification of 400x in ten fields of view. According to the questionnaire, following information was compared: heredity, nationality, comorbidities (asthma, respiratory allergy, NSAID intolerance), duration of CRSwNP, number of surgeries for CRSwNP and time window between them, conservative treatment in every region.

Results and conclusions. Across the 29 analyzed regions of the Russian Federation, the eosinophil type of CRSwNP inflammation is predominant accounting for 81.69%, regardless of nationality, gender, climatic conditions, and region of residence of patients. Mixed type of nasal polyps was recorded in 5.71% of cases, and neutrophilic type – in 12.6% of cases. Maximum intensity of eosinophilic infiltration defined by ENI was revealed in people

of Asian nationalities (Me = 10.5 [3; 16] vs 7 [3; 18] in the group of European nationalities and 6.5 [3.75-60.25] in a separate group of Caucasian peoples. Correlation analysis in patients with CRSwNP (gender, presence of comorbidities and respiratory allergy) did not show significant difference depending on patients' nationality. The frequency of the neutrophilic type of inflammation in nasal polyps ranges from 0 to 40% in regions located at a considerable distance from each other. Comorbid pathology in the form of respiratory allergy, bronchial asthma and intolerance to non-steroidal anti-inflammatory drugs increases the intensity of eosinophilic inflammation in nasal polyps compared to isolated CRSwNP. All patients with CRSwNP have recommendation to be supervised by an allergologist-immunologist with assessment for asthma and respiratory allergy. All the patients with CRSwNP should be followed and treated by a multidisciplinary team.

Key words: chronic rhinosinusitis with nasal polyps, endotypes, eosinophils, neutrophils, asthma, respiratory allergy, NSAIDs-intolerance, eosinophil-neutrophil index

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

Funding. The work was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research (project No. 17-04-01750 "a").

For citation: Savlevich E.L., Gaganov L.E., Gerasimov A.N., Kurbacheva O.M., Egorov V.I., urochka A.V. Analysis of clinical course of chronic rhinosinusitis with nasal polyp (CRSWNP) and pathomorphological composition of nasal polyp tissue in patients living in different regions of the Russian Federation. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):15–24 (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.

Полипозный риносинусит (ПРС) является сложным патологическим процессом, регулируемым различными цитокинами и биологически-активными молекулами, которые продуцируются разными клетками-участниками воспалительного ответа.

Цель исследования: Провести анализ клинического течения полипозного риносинусита и патоморфологического состава ткани носовых полипов у пациентов, проживающих в территориально удаленных друг от друга 29 регионах РФ.

Материал и методы. Проанализированы анкетные данные, заполненные лечащими врачами, и тканевой материал носовых полипов 512 пациентов 27 национальностей, направленных на оперативное лечение с диагнозом «двусторонний ПРС» и проживавших в 29 регионах РФ. При увеличении микроскопа $\times 400$ раз определяли гистологический тип носовых полипов и эозинофильно-нейтрофильный индекс (ЭНИ), равный отношению среднего арифметического числа эозинофилов к среднему арифметическому числу нейтрофилов в 10 учетных полях зрения. По данным анкет сопоставляли информацию о наследственности, национальности, наличии коморбидной патологии (бронхиальная астма – БА, респираторная аллергия – РАл, непереносимость нестероидных противовоспалительных средств – НПВС), продолжительность ПРС, число операций по поводу ПРС и интервал между ними, проведению консервативной терапии в каждом регионе.

Результаты и выводы. Во всех анализируемых нами 29 регионах РФ в 81,69% констатируется эозинофильный тип ПРС независимо от национальности, гендерных признаков, климатических условий, региона проживания пациентов. Смешанный тип носовых полипов встречался в 5,71% случаев и нейтрофильный тип – в 12,6% случаев. Максимальная интенсивность эозинофильной инфильтрации, определяемая показателем ЭНИ, на территории РФ была обнаружена в группе азиатских национальностей: (Me=10,5 [3; 16] против 7 [3; 18] в группе европейских национальностей и 6,5 [3,75; 60,25] и в отдельно выделенной из этой группы народов Кавказа. При проведении корреляционного анализа у больных ПРС (гендерные признаки, наличие коморбидной БА и РАл) не было получено достоверной разницы в зависимости от национальности пациентов. Нейтрофильный тип воспаления в носовых полипах от 0 до 40% выявляется в регионах, находящихся на значительном расстоянии друг от друга. Коморбидная патология в виде РАл, БА и непереносимости НПВС увеличивает интенсивность эозинофильного воспаления в носовых полипах по сравнению с изолированным ПРС. Всем пациентам с ПРС рекомендовано обследование у аллерголога-иммунолога для диагностики сопутствующих БА и РАл с целью дальнейшего совместного наблюдения, и лечения этих больных.

Ключевые слова: хронический полипозный риносинусит, эндотипы, эозинофилы, нейтрофилы, бронхиальная астма, респираторная аллергия, нестероидные противовоспалительные средства, эозинофильно-нейтрофильный индекс

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект №17-04-01750 «а»).

Для цитирования: Савлевич Е.Л., Гаганов Л.Е., Герасимов А.Н., Курбачева О.М., Егоров В.И., Зурочка А.В. Анализ клинического течения полипозного риносинусита и патоморфологического состава ткани носовых полипов у пациентов, проживающих в различных регионах Российской Федерации. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал*=*Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):15–24

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

Хронический носовослизистит с полипами (CRSwNP) – это сложный патологический процесс. Он связан с участием в воспалительной реакции различных клеток, продуцирующих различные цитокины и биологически активных веществ.

Цель исследования: анализ клинических данных и патоморфологического состава тканей носовых полипов у пациентов, проживающих в различных регионах Российской Федерации.

Материалы и методы: авторами были проанализированы данные опроса, проведенного среди 512 пациентов из 27 регионов Российской Федерации, у которых были диагностированы двусторонний CRSwNP. Полипы и эозинофильные инфильтраты в слизистой оболочке носовых полипов были оценены по индексу эозинофильности (ENI) – среднему значению полипов и эозинофильных инфильтратов – с помощью микроскопа в 10-кратном увеличении. Согласно опросу, были собраны следующие данные: демография, национальность, сопутствующие заболевания (астма, аллергия, NSAID-непереносимость), продолжительность CRSwNP, количество операций и сроки наблюдения, регионы проживания.

Результаты и выводы. В Российской Федерации в 29 регионах, независимо от национальности, пола, климатических условий и проживания, эозинофильный CRSwNP составил 81,69%. Полипы смешанного типа составили 5,71%, нейтрофильный тип составил 12,6%. ENI-определенный эозинофильный инфильтрат достиг максимальной интенсивности в азиатской популяции (европейская группа $Me=10.5$ [3; 16] vs 7 [3; 18], другая группа – кавказская популяция $Me=6.5$ [3.75–60.25]). CRSwNP-ассоциированный анализ (пол, сопутствующие заболевания и аллергия) в регионах с разным уровнем жизни, полипы нейтрофильного типа воспаления в 0%–40% случаев, бронхиальная астма и непереносимость NSAID-препаратов по сравнению с CRSwNP, пероральные препараты могут усиливать воспаление в полипах. Все CRSwNP-пациенты были рекомендованы к наблюдению у аллерголога, оценке астмы и аллергии. Все CRSwNP-пациенты были рекомендованы к наблюдению у мультидисциплинарной команды.

Ключевые слова: хронический носовослизистит с полипами, полипы, эозинофильные инфильтраты, нейтрофильные инфильтраты, астма, аллергия, NSAID-непереносимость, эозинофильные инфильтраты – индекс эозинофильности

Конфликт интересов: авторами не было заявлено.

Финансирование: эта работа была поддержана Российским фондом фундаментальных исследований (проект №17-04-01750 «а»).

Цитирование: Savlevich E.L., Gaganov L.E., Gerasimov A.N., Kurbacheva O.M., Egorov V.I., urochka A.V. Analysis of clinical course of chronic rhinosinusitis with nasal polyp (CRSWNP) and pathomorphological composition of nasal polyp tissue in patients living in different regions of the Russian Federation. *Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):15–24 (In Russian).

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

Введение

Полипозный риносинусит (ПРС) отличается сложностью медикаментозного контроля. Удаление патологически измененной слизистой оболочки и устранение обструкции, препятствующей вентиляции околоносовых пазух (ОНП), к сожалению, не является залогом выздоровления пациента, и хронический продуктивный воспалительный процесс продолжает дальнейшее развитие [1], и в 50–60% в течение 18 месяцев после операции наблюдается рецидив роста полипов [2]. Проблема составления долгосрочного прогноза и эффективных схем консервативного лечения при ПРС остается актуальной. В основе ПРС лежат 2 патологических процесса: хроническое персистирующее воспаление и ремоделирование ткани [3]. Состав клеток-эффекторов ткани полипов гетерогенный, в основном это эозинофилы, но одновременно определяются нейтрофилы, различные

субпопуляции лимфоцитов, тучные клетки и моноциты [4]. При микроскопическом описании ткани полипа указывается клеточный состав воспалительной инфильтрации с указанием преобладающих клеточных элементов. У пациентов, перенесших несколько операций, отмечается гиалиноз базальной мембраны и стромы с метаболическими нарушениями ткани полипов [5]. На основании патоморфологической характеристики клеточного состава носовых полипов принята упрощенная классификация по типу преобладания нейтрофилов (азиатский тип) или эозинофилов (европейский, или Caucasian type). Кроме того, существует смешанный тип носовых полипов, где определяется примерно равное соотношение нейтрофилов и эозинофилов [6]. Эозинофильная инфильтрация носовых полипов не оказывает влияния на наличие у пациента атопии.

Нейтрофильные лейкоциты даже в тех полипах, где эозинофилы представлены в абсолютном большинстве, проникая

в патологический очаг, активно вносят свою лепту в развитие воспалительного процесса. Отмечается более высокая плотность клеточной инфильтрации, в т.ч. эозинофилами и лимфоцитами, высокое содержание миелопероксидазы, интерлейкина-8 (ИЛ-8), интерферон-индуцибельного белка (IP-10), гранулоцитарно-макрофагального колониестимулирующего фактора (GM-CSF), увеличение количества хемокинов, что способствует долгосрочному выживанию нейтрофилов, их накоплению и активации в слизистой оболочке ОНП [4]. Гиперреактивность нейтрофилов при ПРС с гиперсекрецией цитокина семейства ИЛ-6 онкостатина М усугубляет дисфункцию эпителиального барьера, индуцирует эпителиально-мезенхимальный переход [7]. В свою очередь эозинофилы, имея способность к аутокринной стимуляции через секрецию ИЛ-1 β , ИЛ-5, трансформирующего фактора роста- α (TGF- α – transforming growth factor.), играют множественную роль в патогенезе ПРС, включая повреждение слизистой оболочки и последующее ее ремоделирование [8]. Эозинофильные лейкоциты производят более 30 цитокинов и хемокинов, которые усиливают проницаемость сосудов, гиперсекрецию слизи, способствуя развитию воспаления [9]. Выступая как антиген-презентирующие клетки, эозинофилы усиливают иммунный ответ Th2 типа [10].

Существует гипотеза, что тип иммунного ответа и патогенез формирования полипов различается в зависимости от расовой, национальной принадлежности или географического проживания пациентов [11, 12]. Преобладание нейтрофилов в составе назальных полипов и иммунный ответ 1 или 3 типа со смешанными Th1/Th2/Th17 паттернами считается прерогативой пациентов монголоидной расы азиатских стран [13]. Ключевым цитокином при нейтрофильном типе ПРС считается ИЛ-17A [12], повышенная экспрессия которого вместе с интерфероном γ (ИФН- γ), ИЛ-1 β , более высоким количеством Th1, Th17, Tc1 и Tc17 характерна для азиатских полипов [11, 14, 15]. У европейцев в западных странах доминирует иммунный ответ 2 типа с гиперпродукцией ИЛ-4, ИЛ-5, ИЛ-13, локального иммуноглобулина Е (IgE) и выраженной эозинофилией ткани [13]. У них чаще встречается двусторонний процесс, выраженные патологические изменения на компьютерной томографии ОНП, снижение качества жизни после операции, высокая частота рецидивов, сопутствующая бронхиальная астма (БА) и респираторная аллергия (РАл). При нейтрофильном ПРС патологический процесс встречается чаще только в верхнечелюстной пазухе, отмечается меньшая частота рецидива [16]. Эозинофильный тип ПРС более чувствительный к кортикостероидной терапии, при нейтрофильном типе наблюдается незначительный эффект при применении препаратов этой группы даже при системном применении [4, 16]. Биологическая антицитокиновая терапия, включая анти-ИЛ-5, анти-ИЛ-4/ИЛ-13 и анти-IgE, также признана наиболее эффективной при эозинофильном ПРС [17]. Но дихотомический подход к пониманию патогенеза ПРС не правомочен, т.к. часто в одном образце ткани полипа одновременно выявляются цитокины, относящиеся и к Th1, и к Th2 типу иммунного ответа. В связи с явлениями глобализации и принятием западного образа жизни в азиатских странах появилась тенденция к увеличению эозинофилов в носовых полипах и их превалированию над нейтрофилами [18].

Российская Федерация является достаточно уникальной страной с точки зрения географического расположения, разных условий жизни и традиций населения в зависимости от национальностей, которых насчитывается свыше 160, и региона проживания. В связи с этим представляется интересным

исследовать течение ПРС во взаимосвязи с национальной принадлежностью и местом жительства. Результаты нашего пилотного исследования по данным из 15 областей РФ и подробный анализ разницы подходов в консервативном лечении ПРС между Москвой, Московской областью и регионами РФ были напечатаны ранее [19, 20].

Цель работы: Провести анализ клинического течения ПРС и патоморфологического состава ткани носовых полипов у пациентов, проживающих в территориально удаленных друг от друга 29 регионах РФ.

Материал и методы

Проанализированы анкетные данные, заполненные лечащими врачами, и тканевой материал носовых полипов 512 пациентов, направленных на оперативное лечение с диагнозом двусторонний ПРС, при степени распространенности полипозных вегетаций в полости носа по рекомендациям EPOS 2012 г. не менее 4, которые проживали более 5 лет в следующих 29 регионах РФ: Удмуртии, Башкортостане, Крыму, Бурятии, Якутии, Дагестане, Омской, Иркутской, Архангельской, Мурманской, Нижегородской, Новосибирской, Московской, Оренбургской, Пензенской, Рязанской, Самарской, Ленинградской, Челябинской, Тюменской, Томской, Читинской областях, в Ханты-Мансийском автономном округе (ХМАО), Краснодарском, Алтайском, Красноярском, Ставропольском, Хабаровском и Приморском краях. Пациенты были 27 национальностей, среди которых доминировали русские (83,4%). Лечащими врачами были заполнены анкеты, с указанием пола, возраста, национальности, наличия сопутствующей БА, РАл, непереносимости НПВС, продолжительности ПРС, степень распространенности полипозных вегетаций по рекомендациям EPOS 2012 г., число операций по поводу ПРС и интервала между ними, препараты для консервативной терапии, которую получали пациенты в течение 12 месяцев перед операцией.

Назальные полипы, фиксированные в 10% нейтральном забуференном формалине при pH 7,2–7,4, доставлялись в патологоанатомическое отделение Московского областного научно-исследовательского клинического института им. М. Ф. Владимирского (МОНИКИ), где проводку материала, заключение в парафин и приготовление гистологических препаратов проводили по общепринятой методике. Для микротомии срезов использовали ротационный микротом с ручным приводом Leica RM2235. Исследование проводилось на микроскопе Zeiss Axio Scope A1 при увеличении $\times 100$, $\times 400$. Весь тканевой материал был проанализирован одним врачом-патологоанатомом с оценкой эпителиальной выстилки полипа, состояния желез, выраженности отека и фиброзирование стромы, плотности, состава воспалительной инфильтрации. Определение соотношения эозинофилов и нейтрофилов проводили минимум в 10 репрезентативных полях зрения. По количественным показателям числа эозинофилов и нейтрофилов в воспалительном инфильтрате, определяли эозинофильно-нейтрофильный индекс (ЭНИ), равный отношению среднего арифметического числа эозинофилов к среднему арифметическому числа нейтрофилов в 10 учтенных полях зрения. Ниже приведена формула вычисления:

$$\text{ЭНИ} = \frac{\text{Среднее арифметическое число эозинофилов в 10 полях зрения}}{\text{Среднее арифметическое число нейтрофилов в 10 полях зрения}}$$

Статистический анализ фактических данных проводили при помощи пакета программ IBM SPSS Statistics 21.0. Использовали

методы статистики малых групп. Доверительные границы к частоте рассчитывали на основании биномиального распределения. Сравнение частот производили при помощи χ^2 -критерия (для таблиц 2x2 – в точном варианте Фишера). Различия представляли в виде: среднее арифметическое $\pm$ статистическая погрешность среднего или медиана [25% квартиль; 75% квартиль]. Силу связи показателей оценивали при помощи рангового коэффициента корреляции Спирмена. Различия считали статистически достоверными при $p < 0,05$ [21].

Результаты

Общая когорта пациентов состояла из 259 мужчин (возраст $50,28 \pm 0,86$ года) и 253 женщин (возраст $49,9 \pm 0,85$ года), продолжительность ПРС была 5 [1; 13] лет, сопутствующая БА встречалась в 37,83% (доверительный интервал – ДИ 33,74–42,05), непереносимость НПВС в 20,88% (ДИ 17,58–24,51), РАл в 30,12% (ДИ 26,31–34,15), число операций по поводу ПРС 2 [1; 3], интервал между ними 1 [0; 4] год, степень распространенности полипов в полости носа – $4,36 \pm 0,19$. Консервативная терапия проводилась в 62,05% (ДИ 57,83–66,13), лекарственными веществами, которые имели в инструкции показания для ПРС – в 58,84% (ДИ 54,51–63,16), а если взять в расчет только группу пациентов, которым была назначена консервативная терапия, то, согласно инструкциям, она проводилась в 95% (ДИ 93,65–96,8). Расчет в общей когорте пациентов относительного риска (ОР), обозначающего отношение частот присутствия фактора 2, оказывающего воздействие на результат в зависимости от вариации значения фактора 1, показал, что у женщин РАл, непереносимость НПВС, отягощенная наследственность по ПРС, БА в 2 раза чаще, и они лечатся консервативно в 1,5–2 раза чаще чем мужчины.

Для анализа клеточного состава носовых полипов все национальности были разделены на 3 объединенные группы: самая многочисленная – европейских национальностей (449 человек), вторая группа – азиатских национальностей (40 человек) и отдельно выделили группу народов Кавказа (23 человека). Как и ожидалось, представители европейских национальностей преобладали во всех входящих в исследование регионах, кроме Якутии, в которой 41,67% больных были якутами (азиатская национальность) и Дагестана, где 90,91% человек были разных кавказских национальностей и 9,09% – азиатской национальности. При сравнении групп пациентов разных национальностей не выявлено достоверной разницы по полу, встречаемости БА, РАл, непереносимости НПВС, степени распространенности полипозных вегетаций в полости носа, числу операций и назна-

чения консервативной терапии ($p > 0,05$). По гистологическому строению весь материал носовых полипов был разделен на 3 типа: нейтрофильный тип, эозинофильный и смешанный тип. Другого типа гистологического строения полипозной ткани с преобладанием малых лимфоцитов или других воспалительных клеток в изученных образцах выявлено не было. Были получены достоверные различия по распределению типа строения назальных полипов в зависимости от национальности (табл. 1).

Нейтрофильные полипы в подавляющей части встречались у людей европейских национальностей (13,9%), из них 95,16% составляли русские, 3,23% – украинцы и 1 (1,61%) пациент был молдаванином. У азиатов они были обнаружены только в 5% и полностью отсутствовали у кавказских национальностей. Смешанный тип полипов встречался достаточно редко: в 6,28% в группе европейских национальностей (при этом в 100% только у русских людей) и в 2,5% среди азиатских национальностей. Эозинофильные полипы выявлены в 100% у пациентов кавказских национальностей, в 92,5% у пациентов азиатских национальностей и в 79,82% среди европейских национальностей. По величине ЭНИ (10,5 [3; 16]) группа азиатских национальностей достоверно отличалась от 2 других (группа европейских национальностей – 7 [3; 18]) и народов Кавказа – 6,5 [3,75; 60,25]) по высокой интенсивности преобладания эозинофильных лейкоцитов над нейтрофилами.

При сравнении данных по 29 регионам РФ по распределению пациентов по полу и возрасту статистически достоверных различий не получено, выборки были сравнимыми. Встречаемость ПРС в сочетании с БА наиболее часто наблюдалась в Московской (51,83%) и Томской (66,67%) областях, редко в Ленинградской (9,09%), Челябинской (16,67%) областях, Якутии (8,33%), Читинской, Пензенской областях и Краснодарском крае (0%). Сочетание с РАл наиболее высоким было в Хабаровском крае (85,71%) и Московском регионе (40,37%) и низкое в Ставропольском крае (8,33%), в Челябинской (8,33%), Новосибирской (10%) областях, Якутии, Красноярском крае, Ленинградской, Читинской, Пензенской областях (0%). Следует отметить, что пациенты Московского региона в этом исследовании представляли собой когорту пациентов, которые в обязательном порядке проходили комплексное обследование на предмет выявления сопутствующей патологии, поэтому процент коморбидной БА и РАл получился выше, чем в других регионах РФ. Следует отметить и тот факт, что аллергические заболевания при ПРС чаще встречались в промышленных регионах и городах с населением более 1 млн человек, что, скорее всего, связано с дополнительным воздействием экотоксикантов, характерных для этих регионов.

Таблица 1. Частота встречаемости носовых полипов по гистологическому типу и показателю ЭНИ среди групп объединенных национальностей
Table 1. The frequency of nasal polyps by histological type and ENI among groups of united nationalities

Группы Groups	Гистологический тип носовых полипов Histological type of nasal polyps			ЭНИ, Me[25;75] ENI, Me[25; 75]
	Нейтрофильный тип, % Neutrophil type, %	Смешанный тип, % Mixed type, %	Эозинофильный тип, % Eosinophil type, %	
Группа европейских национальностей Group of European nationalities	13,9	6,28	79,82	7 [3; 18]
Группа народов Кавказа Group of the peoples of the Caucasus	0,00*	0,00*	100*	6,5 [3,75; 60,25]
Группа азиатских национальностей Group of Asiatic nationalities	5,00*	2,50	92,50*	10,5 [3; 16] * &

Примечание. * – достоверная разница между группой 1 и группами 2 или 3 ($p < 0,05$), & – достоверная разница между группами 2 и 3 ($p < 0,05$).

* – statistically significant difference between Group 1 and Group 2 or Group 3 ($p < 0,05$), & – statistically significant difference between Group 2 and Group 3 ($p < 0,05$).

Интересные данные были получены при патоморфологическом исследовании по регионам (табл. 2).

В общей когорте эозинофильные полипы выявлены в 81,69%, смешанного типа – в 5,71% и нейтрофильного типа – в 12,6%. Нейтрофильные полипы достоверно чаще обнаружены в Ставропольском (33,33%), Красноярском (40%) крае, Оренбургской (40%), Самарской (40%), Нижегородской (36,6%), Ленинградской (36,6%) областях и полностью отсутствовали в Дагестане, Новосибирской, Томской, Мурманской областях, Дагестане и ХМАО. Смешанный тип полипов наиболее часто наблюдался в Самарской (20%) и Архангельской (30%) областях, Алтайском (16,67%) и Ставропольском (16,67%) краях и отсутствовал в Якутии, Красноярском, Приморском, Краснодарском и Хабаровском краях, Дагестане, Крыму, Иркутской, Омской, Нижегородской, Пензенской, Оренбургской, Томской областях. Эозинофильный тип полипов достоверно чаще выявлен в Московском регионе (88,99%), Хабаровском крае, ХМАО, Дагестане и Томской области (100%). Достоверно ниже их встречаемость была в Оренбургской (60%), Архангельской (60%), Ленинградской (54,55%) областях и Красноярском крае (60%). По показателю

распространения эозинофильных полипов составлена карта по регионам РФ (рис. 1).

ЭНИ, определяющий направление вектора воспаления при ПРС, характеризующий интенсивность инфильтрации ткани полипов эозинофильными лейкоцитами, достоверно отличался по регионам (рис. 2).

Для всей когорты медиана ЭНИ составила 7,5 [3; 20], что было принято за границу этого показателя. Максимальная интенсивность эозинофильного воспаления была в Новосибирской области – 32,05 [10; 100], Хабаровском крае – 38 [17; 38], Дагестане – 47 [7; 56], в Московском регионе – 12 [4; 23] и Тюменской области – 16 [5; 22]. Минимальные показатели ЭНИ выявлены в Архангельской 2 [1; 4], Самарской 1,0 [0,1; 20], Оренбургской 2,5 [0,1; 5], Пензенской 2,0 [0,3; 3], Челябинской 4 [0,75; 6,5] областях, Ставропольском 1,5 [0,58; 4], Красноярском 2,5 [0,17; 6], Краснодарском 3,5 [3; 6] краях, Удмуртии 3 [2; 6].

Обсуждение

Поскольку ПРС представляет собой сложный патологический процесс, регулируемый различными цитокинами и биологически-

Таблица 2. Частота встречаемости носовых полипов по гистологическому типу и ЭНИ по разным регионам РФ
Table 2. The frequency of nasal polyps by histological type and ENI in different regions of the Russian Federation

Областные центры регионов <i>Regional centers</i>	Гистологический тип носовых полипов <i>Histological type of nasal polyps</i>			ЭНИ, Me[25; 75] <i>ENI, Me[25; 75]</i>
	Нейтрофильный тип, % <i>Neutrophil type, %</i>	Смешанный тип, % <i>Mixed type, %</i>	Эозинофильный тип, % <i>Eosinophil type, %</i>	
Архангельск, <i>Arkhangelsk</i>	10,00	30,00*	60,00*	2 [1; 4]*
Барнаул, <i>Barnaul</i>	0,00*	16,67*	83,33	4,5 [3; 39,5]
Владивосток, <i>Vladivostok</i>	23,08	0,00*	76,92	5 [0,2; 22]
Ижевск, <i>Izhevsk</i>	10,00	10,00	80,00	3 [2; 6]*
Иркутск, <i>Irkutsk</i>	20,00	0,00*	80,00	9 [3; 15]
Краснодар, <i>Krasnodar</i>	20,00	0,00*	80,00	3,5 [3; 6]*
Красноярск, <i>Krasnoyarsk</i>	40,00*	0,00*	60,00*	2,5 [0,17; *6]
Крым, <i>Crimea</i>	36,36*	0,00*	63,64	5,0 [3; 10]
Махачкала, <i>Makhachkala</i>	0,00*	0,00*	100,00*	47 [7; 56]*
Москва, <i>Moscow</i>	5,96	5,05%	88,99*	12 [4; 23]*
Мурманск, <i>Murmansk</i>	0,00*	10,00	90,00	9 [4; 10]
Н. Новгород, <i>N. Novgorod</i>	36,36*	0,00*	63,64	7, [0,33; 17]
Новосибирск, <i>Novosibirsk</i>	0,00*	16,67	83,33	32,05 [10; 100]
Омск, <i>Omsk</i>	10,00	0,00*	90,00	7,0 [0,33; 17]*
Оренбург, <i>Orenburg</i>	40,00*	0,00*	60,00*	2,5 [0,1; 5]*
Пенза, <i>Penza</i>	30,00*	0,00*	70,00	2,0 [0, 3; 3]*
Рязань, <i>Ryazan</i>	10,00	10,00	80,00	12,5 [7; 32]
Самара, <i>Samara</i>	40,00*	20,00*	40,00*	1,0 [0,1; 20]*
СПб, <i>Saint Petersburg</i>	36,36*	9,09	54,55*	3,0 [0,5; 5]
Ставрополь, <i>Stavropol</i>	33,33*	16,67*	50,00	1,5 [0,58; 4]*
Сургут, <i>Surgut</i>	0,00*	0,00*	100,00*	10 [5; 18]
Томск, <i>Tomsk</i>	0,00*	0,00*	100,00*	17,5 [5; 40]
Тюмень, <i>Tyumen</i>	8,33	8,33	83,33	16 [5; 22]*
Улан-Удэ, <i>Ulan-Ude</i>	12,50	12,50	75,00	12 [3; 17]
Уфа, <i>Ufa</i>	9,09	9,09	81,82	11,0 [4; 14]
Хабаровск, <i>Khabarovsk</i>	0,00	0,00*	100,00*	38 [17; 38]*
Челябинск, <i>Chelyabinsk</i>	25,00	8,33	66,67	4 [0,75; 6,5]*
Чита, <i>Chita</i>	10,00	0,00*	90,00	8 [5; 23]
Якутск, <i>Yakutsk</i>	16,67	0,00*	83,33	3 [2; 5]
Всего, <i>Total</i>	12,60	5,71	81,69	7,5 [3; 20]

Примечание. * – группы достоверно отличались друг от друга ($p < 0,05$) (для удобства указаны областные центры регионов).

* Statistically significant difference between Groups ($p < 0,05$) (for convenience, regional centers are indicated).

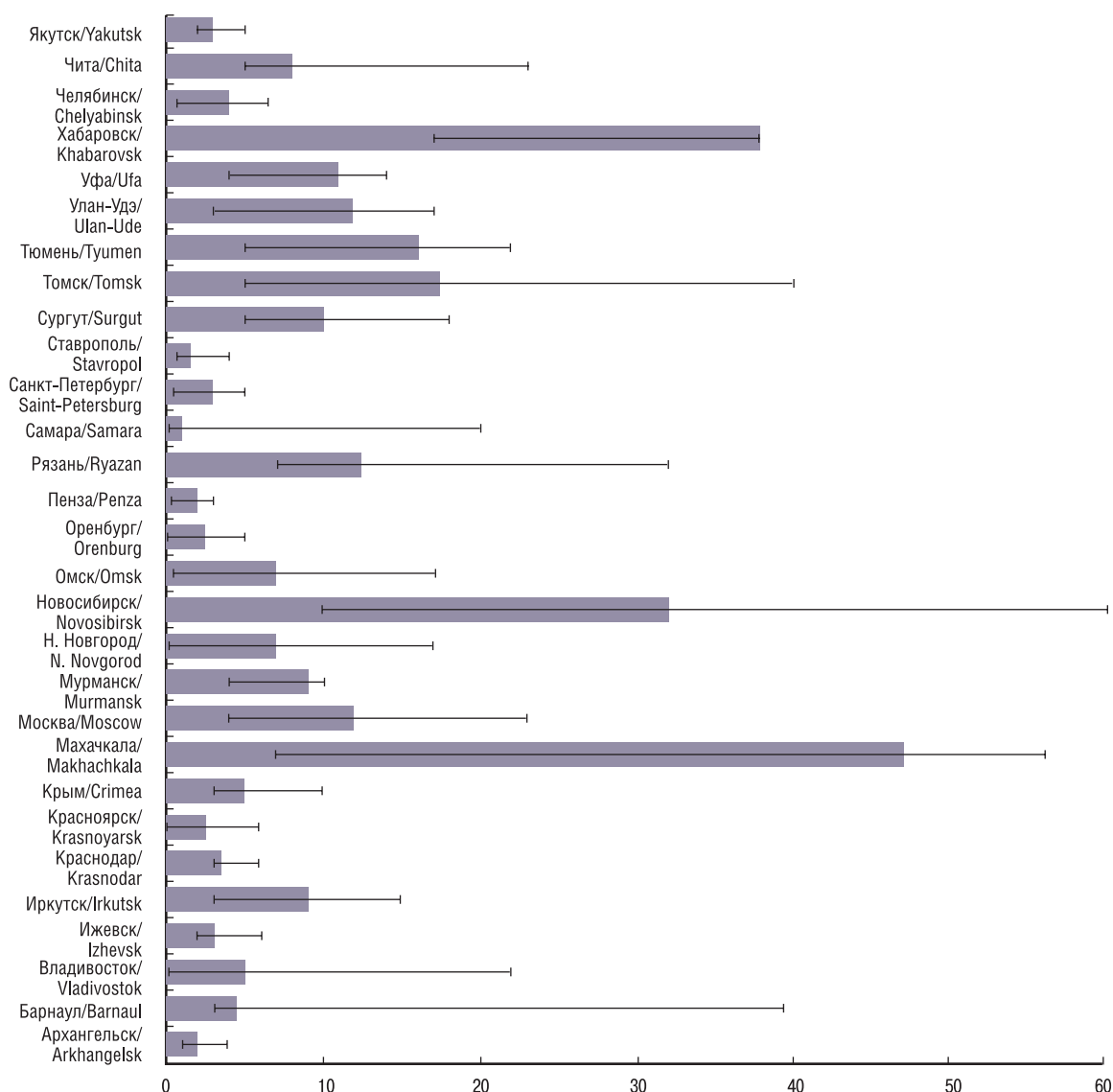


Рис. 1. Значение показателя ЭНИ по регионам РФ

Figure 1. The value of the ENI by regions of the Russian Federation

активными молекулами, которые продуцируются разными клетками-участниками воспалительного ответа, представлялось актуальным изучить клеточный состав ткани носовых полипов пациентов, проживающих в разных районах нашей страны. Исследования ткани носовых полипов, собранных в одной лаборатории из 29 регионов Российской Федерации, показало, что несмотря на многонациональную когорту пациентов, которые находились в разных климатических, географических условиях, многие из которых имели разный стиль жизни и разные бытовые привычки, в т.ч. предпочтения в питании, при ПРС на всей территории России было выявлено преобладание эозинофильного процесса разной интенсивности. При анализе типа гистологического строения полипов в зависимости от национальности наибольшее разнообразие клеточного состава было получено у русских пациентов, у них выявлено 95,16% среди всех нейтрофильных полипов и 100% всех полипов смешанного типа. Так как по распределению представители русской национальности преобладали над всеми остальными (427 человек), мы провели корреляционный анализ с расчетом ранговой корреляции Спирмена для выявления вза-

имосвязи изучаемых нами характеристик ПРС в зависимости от национальности, отдельно выделив группу русских пациентов. В результате были получены слабые связи на уровне коэффициентов корреляции 0,2, поэтому придавать большое значение взаимному влиянию национальности и течения ПРС на территории РФ не имеет смысла. Интересным был также неожиданный факт, что показатель преобладания эозинофильных лейкоцитов в инфильтрате полипозной ткани ЭНИ у лиц, проживающих на территории РФ, был достоверно выше у представителей азиатских национальностей, что отличается от гипотезы доминирования нейтрофильного воспаления у азиатских народов [22].

Для детализации зависимости величины ЭНИ от сопутствующей патологии и других факторов при ПРС в общей когорте пациентов был проведен сравнительный анализ его изменения при наличии разных дихотомических показателей. Достоверное увеличение ЭНИ получено при наличии РАл – 8 [3; 22] против 7 [2; 17], БА – 8 [3; 20] против 6 [2; 17], непереносимости НПВС – 8 [3; 21,5] против 7 [2; 18]), что доказывает, что перечисленная коморбидная патология увеличивает интенсивность эозинофильного воспаления

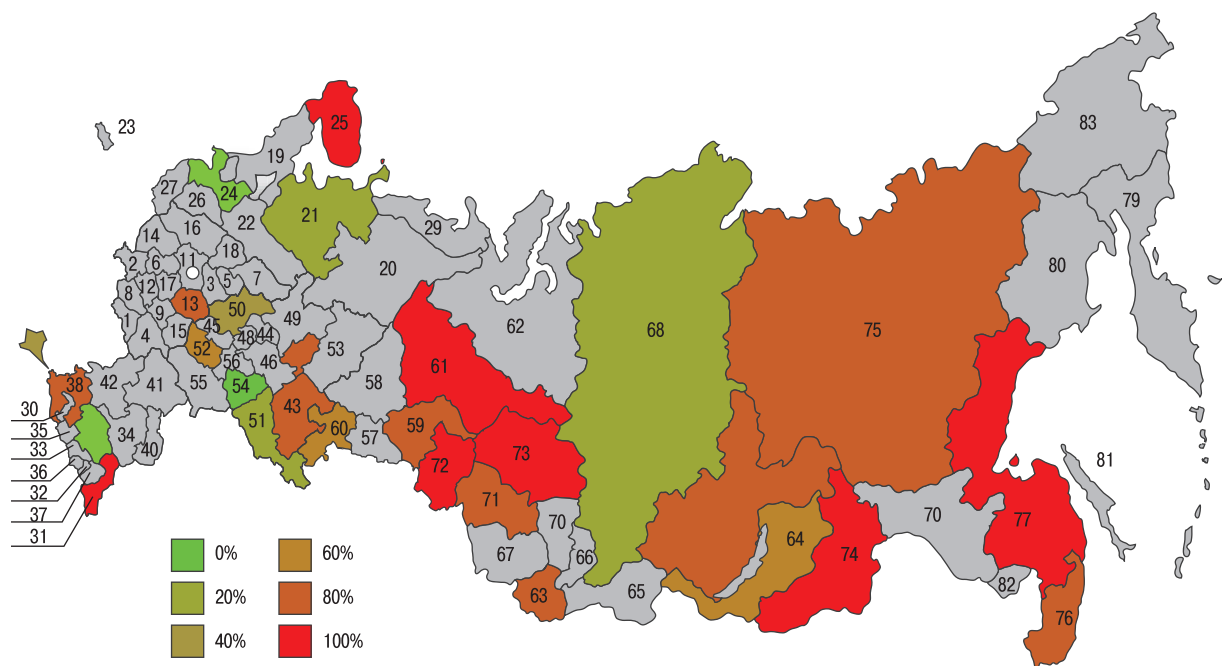


Рис. 2. Распределение процентного содержания эозинофильных полипов по регионам РФ (серым цветом обозначены области, по которым нет данных)

Номера регионов: Москва – 11, Рязань – 13, Архангельск – 21, Мурманск – 25, Н. Новгород – 26, Санкт-Петербург – 28, Дагестан – 31, Краснодар – 38, Ставрополь – 39, Уфа – 43, Удмуртия – 47, Оренбург – 51, Пенза – 52, Самара – 54, Тюмень – 59, Челябинск – 60, Сургут – 61, Барнаул – 63, Бурятия – 64, Красноярск – 68, Иркутск – 69, Новосибирск – 71, Омск – 72, Томск – 73, Чита – 74, Якутия – 75, Владивосток – 76, Хабаровск – 77, Крым – 84.

Figure 2. Distribution of the percentage of eosinophilic polyps by regions of the Russian Federation (areas with no data are marked in gray)

Region numbers: Moscow – 11, Ryazan – 13, Arkhangelsk – 21, Murmansk – 25, N. Novgorod – 26, St. Petersburg – 28, Dagestan – 31, Krasnodar – 38, Stavropol – 39, Ufa – 43, Udmurtia – 47, Orenburg – 51, Penza – 52, Samara – 54, Tyumen – 59, Chelyabinsk – 60, Surgut – 61, Barnaul – 63, Buryatia – 64, Krasnoyarsk – 68, Irkutsk – 69, Novosibirsk – 71, Omsk – 72, Tomsk – 73, Chita – 74, Yakutia – 75, Vladivostok – 76, Khabarovsk – 77, Crimea – 84.

Таблица 3. Частота встречаемости клинических характеристик ПРС по регионам РФ
Table 3. The frequency of the clinical characteristics of CRSwNP by regions of the Russian Federation

Регион Region	Частота встречаемости клинических характеристик, % The frequency of the clinical characteristics, %				
	РАп Respiratory allergies	Непереносимость НПВС NSAID intolerance	БА Asthma	Консервативное лечение Conservative treatment	Консервативное лечение по инструкции Conservative treatment according to instructions
Нейтрофильный и смешанный тип полипов, % Neutrophil and mixed type of nasal polyps, %					
Архангельск, Arkhangelsk	40,00	20,00	50,00	60,00	50,00
Красноярск, Krasnoyarsk	0,00*	30,00	20,00	100,00*	90,00*
СПб, Saint Petersburg	0,00*	18,18	9,09*	72,73	72,73
Н. Новгород, N. Novgorod	18,18	18,18	27,27	36,36	36,36
Оренбург, Orenburg	30,00	20,00	20,00	20,00*	0,00*
Самара, Samara	20,00	50,00*	50,00	60,00	50,00
Ставрополь, Stavropol	8,33*	16,67	33,33	83,33*	66,67
Повышенный ЭНИ, % Increased ENI, %					
Махачкала, Makhachkala	18,18	9,09	18,18	0,00*	0,00
Новосибирск, Novosibirsk	10,00*	20,00	30,00	50,00	50,00
Тюмень, Tyumen	25,00	33,33	50,00	58,33	58,33
Хабаровск, Khabarovsk	85,71*	14,29	57,14	100,00*	100,00*
Москва, Moscow	40,37*	31,19*	51,83*	76,61	74,31*

Примечание. * – группы достоверно отличались друг от друга ($p < 0,05$) (для удобства указаны областные центры регионов).
??? – statistically significant difference between Groups ($p < 0,05$) (for convenience, regional centers are indicated).

при ПРС. Экстраполируя эти данные на отдельно взятые регионы, мы детально рассмотрели дихотомические показатели регионов с повышенным числом нейтрофильных полипов и ЭНИ (табл. 3).

В результате получились достаточно противоречивые данные. В регионах с повышенным ЭНИ в Хабаровском крае наблюдалось наиболее частое сочетание ПРС с РАл, одновременно в Новосибирской области этот показатель был достоверно ниже (10%) чем в других географических районах. По наличию БА Тюменская, Хабаровская и Московская области достоверно отличались от Дагестана и Новосибирской области более высокими цифрами. Непереносимость НПВС была максимально высокой в Тюменской и Московской областях. Консервативная терапия в Новосибирской, Тюменской и Хабаровской областях проводилась в разном соотношении, но строго препаратами, в показаниях которых был ПРС. В Дагестане анализируемые нами пациенты консервативного лечения не получали. На основании этих данных выводы о причинах повышения эозинофильной инфильтрации делать сложно. Пациенты, объединенные высоким ЭНИ, проживали на Кавказе, в Сибири, на Дальнем Востоке и в Московском регионе, т.е. на достаточно отдаленном расстоянии друг от друга. Так как при ПРС пациенты в основной массе наблюдаются только у оториноларингологов без привлечения врачей смежных специальностей (аллергологи, пульмонологи), вероятно, не во всех регионах проводилась диагностика сопутствующей патологии, в связи с чем, возможно, цифры сочетания ПРС с РАл и БА в ряде регионов, где мы зарегистрировали их низкий процент, могут быть выше, в частности в Дагестане. Поэтому этот вопрос требует дальнейшего изучения. Что касается нейтрофильных полипов, также по регионам получены разнородные показатели по наличию коморбидных заболеваний и проводимого консервативного лечения и корреляционный анализ в этой выборке пациентов не показал положительных сильных связей между разными характеристиками ПРС.

Выводы

На территории РФ в 81,69% отмечается эозинофильный тип ПРС независимо от национальности, гендерных признаков, климатических условий, региона проживания пациентов. Максимальная интенсивность эозинофильной инфильтрации, определяемая показателем ЭНИ, на территории РФ была обнаружена в группе азиатских национальностей.

При проведении корреляционного анализа у больных ПРС (гендерные признаки, наличие коморбидных БА и РАл) не было получено достоверной разницы в зависимости от национальности пациентов.

Нейтрофильный тип воспаления в носовых полипах от 0 до 40% выявляется в регионах, находящихся на значительном расстоянии друг от друга и достоверно чаще обнаружен в Ставропольском (33,33%), Красноярском (40%) краях, Оренбургской (40%), Самарской (40%), Нижегородской (36,6%), Ленинградской (36,6%) областях.

Для жителей части регионов необходимо дополнительное обследование и наблюдение у врача аллерголога-иммунолога для диагностики сопутствующих БА и РАл, с последующим совместным контролем лечения ПРС с ЛОР-врачами.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Bassiouni A., Naidoo Y., Wormald P.J. When FESS fails: the inflammatory load hypothesis in refractory chronic rhinosinusitis. *Laryngoscope*. 2012;122(2):460–6. <https://doi.org/10.1002/lary.22461>.

2. DeConde A.S., Mace J.C., Levy J.M., et al. Prevalence of polyp recurrence after endoscopic sinus surgery for chronic rhinosinusitis with nasal polyposis. *Laryngoscope*. 2017;127(3):550–5. <https://doi.org/10.1002/lary.26391>.
3. Van Bruaene N., Bachert C. Tissue remodeling in chronic rhinosinusitis. *Curr. Opin. Allergy Clin. Immunol.* 2011;11(1):8–11. <https://doi.org/10.1097/ACI.0b013e32834233ef>.
4. Wen W., Liu W., Zhang L., et al. Nasal Health Group, China (NHGC). Increased neutrophilia in nasal polyps reduces the response to oral corticosteroid therapy. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2012;129:1522–8. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2012.01.079>.
5. Завадский А.В., Завадский Н. В. Сравнительное цитологическое и патогистологическое исследование полипов носа при частых рецидивах заболевания. *Ринология*. 2014;3:6–14. [Zavadskiy A.V., Zavadskiy N.V. Comparative cytological and pathohistological examination of nasal polyps in case of frequent relapse of the disease. *Rhinol.* 2014;3:6–14. (in Russ.)]. <https://docplayer.ru/63573388-A-v-zavadskiy-n-v-zavadskiy-sravnitelnoe-citologicheskoe-i-patogistologicheskoe-issledovanie-polipov-nosa-pri-chastyh-recidivah-zabolevaniya.html>.
6. Lou H., Meng Y., Piao Y., et al. Cellular phenotyping of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Rhinol.* 2016;54(2):150–9. <https://doi.org/10.4193/Rhin15.271>.
7. Durand V., Renaudineau Y., Pers J.O., et al. Cross-linking of human FcγRIIIb induces the production of granulocyte colony-stimulating factor and granulocyte-macrophage colony-stimulating factor by polymorphonuclear neutrophils. *J. Immunol.* 2001;167:3996–4007. <https://doi.org/10.4049/jimmunol.167.7.3996>.
8. Yao T., Kojima Y., Koyanagi A., Eotaxin-1, -2, and -3 immunoreactivity and protein concentration in the nasal polyps of eosinophilic chronic rhinosinusitis patients. *Laryngoscope*. 2009;119(6):1053–9. <https://doi.org/10.1002/lary.20191>.
9. Ozturan A., Eyigor H., Eyigor M., et al. The role of IL-25 and IL-33 in chronic rhinosinusitis with or without nasal polyps. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2017;274(1):283–8. <https://doi.org/10.1007/s00405-016-4260-6>.
10. Long H., Liao W., Wang L., Lu Q.A. Player and coordinator: the versatile roles of eosinophils in the immune system. *Transfus. Med. Hemother.* 2016;43(2):96–108. <https://doi.org/10.1159/000445215>.
11. Ikeda K., Shiozawa A., Ono N., et al. Subclassification of chronic rhinosinusitis with nasal polyp based on eosinophil and neutrophil. *Laryngoscope*. 2013;123(11):1–9. <https://doi.org/10.1002/lary.24154>.
12. Wang X., Zhang N., Bo M., et al. Diversity of TH cytokine profiles in patients with chronic rhinosinusitis: a multicenter study in Europe, Asia, and Oceania. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2016;138(5):1344–53. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2016.05.041>.
13. Wang H., Li Z.Y., Jiang W.X., et al. The activation and function of IL-36γ in neutrophilic inflammation in chronic rhinosinusitis. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2018;141(5):1646–58. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2017.12.972>.
14. Cao P.P., Li H.B., Wang B.F., et al. Distinct immunopathologic characteristics of various types of chronic rhinosinusitis in adult Chinese. *J. Allergy Clin. Immunol.* 2009;124(3):478–84. <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2009.05.017>.
15. Shi L.L., Song J., Xiong P., et al. Disease-specific T-helper cell polarizing function of lesional dendritic cells in different types of chronic rhinosinusitis with nasal polyps. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2014;190:628–38. <https://doi.org/10.1164/rccm.201402-0234OC>.
16. Liao B., Liu J.X., Li Z.Y., et al. Multidimensional endotypes of chronic rhinosinusitis and their association with treatment. *Allergy*. 2018;73(7):1459–69. <https://doi.org/10.1111/all.13411>.
17. Cao P.P., Wang Z.C., Schleimer R.P., Liu Z. Pathophysiologic mechanisms of chronic rhinosinusitis and their roles in emerging disease endotypes. *Ann.*

Allergy Asthma Immunol. 2019;122(1):33–40. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2018.10.014>.

18. Kim S.J., Lee K.H., Kim S.W., et al. Changes in histological features of nasal polyps in a Korean population over a 17-year period. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;149(3):431–7. <https://doi.org/10.1177/0194599813495363>.
19. Савлевич Е.Л., Гаганов Л.Е., Егоров В.И. и др. Сравнительное пилотное исследование эндотипов хронического полипозного риносинусита у пациентов, проживающих в разных географических регионах Российской Федерации. *Иммунология.* 2018; 39(4): 208–13. [Savlevich, E.L., Gaganov E.L., Egorov I.V., et al. A comparative pilot study of endotypes of CRSwNP of patients living in different geographical regions of the Russian Federation. *Immunol.* 2018;39(4):208–13. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18821/0206-4952-2018-39-4-208-213>.
20. Савлевич Е.Л., Егоров В.И., Шачнев К.Н., Татаренко Н.Г. Анализ схем лечения полипозного риносинусита в Российской Федерации. *Рос. оториноларингология.* 2019;1:129–39. [Savlevich, E.L., Egorov I.V., Shachnev K.N., Tatarenko N.G. The analysis of polypous rhinosinusitis treatment regimens in the Russian Federation. *Rus. Otorhinolaryngol.* 2019;1:129–39. (In Russ.)]. 18692/1810-4800-2019-1-124-134. Savlevich, E.L., Gaganov E.L., Egorov I.V., et al. A comparative pilot study of endotypes of CRSwNP of patients living in different geographical regions of the Russian Federation. *Immunologiya.* 2018;39(4):208–13. <https://doi.org/10.18821/0206-4952-2018-39-4-208-213>.
21. Герасимов А.Н., Морозова Н.И. Параметрические и непараметрические методы в медицинской статистике. *Эпидемиология и акцинопрофилактика.* 2015;14(5):6–12. [Gerasimov A.N., Morozova N.I. Parametric and Nonparametric Methods in Medical Statistics. *Epidemiology and Vaccinal Prevention.* 2015;14(5):6–12. (in Russ.)]. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2015-14-5-6-12>.
22. Cho S.W., Kim D.W., Kim J.W., et al. Classification of chronic rhinosinusitis according to a nasal polyp and tissue eosinophilia: limitation of current classification system for Asian population. *Asia Pac/Allergy.* 2017;7(3):121–30. <https://doi.org/10.5415/apallergy.2017.7.3.121>.

Поступила 21.01.21

Получены положительные рецензии 05.06.21

Принята в печать 20.06.21

Received 21.01.21

Positive reviews received 05.06.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: Е.Л. Савлевич — концепция и дизайн исследования; Е.Л. Савлевич, Л.Е. Гаганов, А.Н. Герасимов — сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста. А.В. Зурочка, О.М. Курбачева, В.И. Егоров — редактирование.

Contribution of the authors: E.L. Savlevich — the concept and design of the study. E.L. Savlevich, L.E. Gaganov, A.N. Gerasimov — collection and processing of the material, statistical data processing, writing the text. A.V. Zurochka, O.M. Kurbacheva, V.I. Egorov — text editing.

Информация об авторах:

Елена Леонидовна Савлевич — к.м.н., доцент, доцент кафедры оториноларингологии, ФГБУ ДПО Центральная государственная медицинская академия УДП РФ, Москва, Россия; e-mail: savllena@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4031-308X>.

Леонид Евгеньевич Гаганов — д.м.н., ведущий научный сотрудник патологоанатомического отделения ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-5073-2774>.

Андрей Николаевич Герасимов — д.ф.-м.н., заведующий кафедрой медицинской информатики и статистики Института цифровой медицины Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-4549-7172>.

Оксана Михайловна Курбачева — д.м.н., профессор, заведующая отделением бронхиальной астмы ФГБУ ГНЦ Института иммунологии, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-3250-0694>.

Виктор Иванович Егоров — д.м.н., заведующий кафедрой оториноларингологии, ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>.

Александр Владимирович Зурочка — д.м.н., профессор кафедры пищевых и биотехнологий ФГАОУ ВО Южно-Уральский государственный университет, Челябинск, Россия, ведущий научный сотрудник лаборатории иммунологии воспаления ФГБУН Института иммунологии и физиологии. Уральского отделения Российской академии наук, Екатеринбург, Россия. <https://orcid.org/0000-0003-4371-4161>.

Information about the authors:

Elena Leonidovna Savlevich — MD, PhD, Assistant Professor at the Department of Otorhinolaryngology, Central State Medical Academy of the Department for Presidential Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: savllena@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4031-308X>.

Leonid Evgenyevich Gaganov — MD, Grand Ph.D., Chief Researcher, Pathological Department of Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5073-2774>.

Andrey Nikolaevich Gerasimov — Grand Ph.D. in Physics and Mathematics, Professor, Head of the Department of Medical informatics and Statistics of First Moscow State Medical University, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-4549-7172>.

Oksana Mikhailovna Kurbacheva — MD, Grand Ph.D., Professor, Head of the Division of «Bronchial Asthma» of SSC Institute of Immunology FMBA of Russia, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-3250-0694>.

Viktor Ivanovich Egorov — MD, Ph.D., Head of the Department of Otorhinolaryngology of Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-8825-5096>.

Alexander Vladimirovich Zurochka — MD, Grand Ph.D., Professor, Chief Researcher of the Inflammation Immunology Laboratory, Institute of Immunology and Physiology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia; Professor of the Department of Food Technology and Biotechnology, South Ural State University, Chelyabinsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-4371-4161>.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Reconstruction of maxillary and mandibular defects using a lateral scapular border flap

S.V. Tereshchuk ^{1,2}, S.Yu. Ivanov ^{2,3}, V.A. Sukharev ¹, E.A. Vasiliev ¹

¹FSBI Main Military Clinical Hospital n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

²FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

³FSAEI HE Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia.

For correspondence: Sergey Vasilevich Tereshchuk – e-mail: tereschuksv@gmail.com

Устранение дефектов верхней и нижней челюсти при помощи трансплантата из наружного края лопатки

С.В. Терещук ^{1,2}, С.Ю. Иванов ^{2,3}, В.А. Сухарев ¹, Е.А. Васильев ¹

¹ФГБУ Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко МО РФ, Москва, Россия

²ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова «Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия

³ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия.

Контакты: Терещук Сергей Васильевич – e-mail: tereschuksv@gmail.com

使用肩胛骨外侧缘皮瓣修复上下颌骨缺损

S.V. Tereshchuk ^{1,2}, S.Yu. Ivanov ^{2,3}, V.A. Sukharev ¹, E.A. Vasiliev ¹

¹FSBI Main Military Clinical Hospital n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Defense of the Russian Federation, Moscow, Russia

²FSAEI HE First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

³FSAEI HE Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia.

通讯作者: Sergey Vasilevich Tereshchuk – e-mail: tereschuksv@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.25–33

Introduction. The modern approach to the reconstruction of maxillary and mandibular defects is to use revascularized grafts immediately or early after the defect occurrence. Compared to others, the lateral scapular border flap (LSBF) has significant advantages for eliminating both extensive isolated bone defects and combined defects. The disadvantages of the graft include: the need to turn the patient on his side, which complicates the simultaneous work of two teams; relatively short vascular pedicle. Until now, another unresolved issue related to the use of LSBF is an ability to segment it.

This article presents our clinical experience with the use of lateral scapular border flap to eliminate defects in the facial area. The article describes the use of virtual surgical planning (VSP) with the manufacture of surgical templates and an individual reconstructive titanium plate to improve the accuracy of these operations and reduce the operating time. We also showed the possibility of performing two LSBF osteotomies while eliminating defects in the anterior regions of mandible and maxilla.

Material and methods. In the period from 2016 to 2020, we had applied LSBF in 7 cases. All 7 patients were male, aged from 28 to 64 years (average 47 years). In all cases, the graft was used to eliminate secondary defects, including the consequences of a previous unsuccessful attempt to remove the defects with peroneal grafts from both legs in 5 cases. All grafts were accepted without complications. In order to increase the accuracy and reduce the duration of the operation, VSP was used in 5 cases, followed by printing of surgical templates for the collection and osteotomy of the bone part of the graft on 3D printers. In one case, a custom reconstructive titanium plate was made by 3D printing. According to CT data in the postoperative period, we determined the minimum fragment size and the maximum length of the graft that we used to eliminate defects in the mandible and maxilla. **Results.** Virtual surgical planning for the elimination of maxillary and mandibular defects using a revascularized graft from the outer edge and angle of the scapula and the manufacture of surgical templates for harvesting and osteotomy of the graft made it possible to obtain a predictable result that almost completely coincides with the operation plan. The length of the minimum LSBF fragment was 7.6 mm. The maximum length of the LSBF was 143.2 mm. The volume of the graft bone tissue from the lateral edge of the scapula is sufficient for the installation of dental implants. The minimum diameter of the dental implants used was 3.4 mm, the maximum - 4.5 mm. The length of the implants ranged from 9.5 to 11.5 mm.

Conclusion. Lateral scapular border flap has a number of minor drawbacks that can be overcome. This graft is the graft of choice for the elimination of maxillary and mandibular defects. At the same time, the powerful potential of this graft is clearly demonstrated in the most difficult cases of combined facial defects.

Key words: lateral scapular border flap, mandible, maxilla, reconstructive surgery, virtual surgical planning

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation. Tereshchuk S.V., Ivanov S.Yu., Sukharev V.A., Vasiliev E.A. Reconstruction of maxillary and mandibular defects using a lateral scapular border flap. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):25–33 (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.

Введение. Современный подход к устранению дефектов верхней и нижней челюстей заключается в использовании реваскуляризированных трансплантатов сразу или в ранние сроки после их возникновения. По сравнению с другими, трансплантат из наружного края лопатки (ТНКЛ) обладает рядом существенных преимуществ для устранения обширных как изолированных костных, так и комбинированных дефектов. К недостаткам трансплантата относятся: необходимость переворачивать больного на бок, что осложняет одновременную работу двух бригад; относительно короткая сосудистая ножка. До сих пор еще одним нерешенным вопросом, связанным с использованием ТНКЛ является возможность его сегментировать.

В данной статье представлен наш клинический опыт использования трансплантата из наружного края лопатки для устранения дефектов в области лица. В статье описано применение виртуального хирургического планирования (ВХП) с изготовлением хирургических шаблонов и индивидуальной реконструктивной титановой пластины для повышения точности этих операций и сокращения операционного времени. Мы также показали возможность выполнения двух остеотомий ТНКЛ при устранении дефектов фронтальных участков верхней и нижней челюстей.

Материал и методы. В период с 2016 по 2020 г. мы применили ТНКЛ в 7 случаях. Все 7 пациентов были мужчинами. Их возраст колебался от 28 до 64 лет (в среднем 47 лет). Во всех случаях трансплантат применяли для устранения вторичных дефектов, в т.ч. в 5 случаях после предыдущей неудачной попытки их устранения малоберцовыми трансплантатами с обеих голеней. Все трансплантаты прижились без осложнений. Для повышения точности и сокращения продолжительности операции в 5 случаях было применено ВХП с последующей печатью на 3Д принтерах хирургических шаблонов для забора и остеотомии костной части трансплантата. В одном случае путем трехмерной печати была изготовлена индивидуальная реконструктивная титановая. По данным КТ в послеоперационном периоде нами определены минимальный размер фрагмента и максимальная длина трансплантата, использованного нами для устранения дефектов верхней и нижней челюстей.

Результаты. Виртуальное хирургическое планирование устранения дефектов верхней и нижней челюстей с использованием реваскуляризированного трансплантата из наружного края и угла лопатки и изготовлением хирургических шаблонов для забора и остеотомии трансплантата позволило получить предсказуемый результат, практически полностью совпадающий с планом операции. Длина минимального фрагмента ТНКЛ составила 7,6 мм. Максимальная длина ТНКЛ составила 143,2 мм. Объем костной ткани трансплантата из латерального края лопатки достаточно для установки дентальных имплантатов. Минимальный диаметр использованных дентальных имплантатов составил 3,4 мм, максимальный – 4,5 мм. Длина имплантатов колебалась от 9,5 до 11,5 мм.

Заключение. ТНКЛ обладает рядом незначительных недостатков, которые могут быть преодолены. Данный трансплантат является трансплантатом выбора для устранения дефектов верхней и нижней челюстей. При этом мощный потенциал этого трансплантата со всей очевидностью раскрывается в самых сложных случаях комбинированных дефектов лица.

Ключевые слова: трансплантат из наружного края лопатки, нижняя челюсть, верхняя челюсть, реконструктивная хирургия, виртуальное хирургическое планирование

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Терещук С.В., Иванов С.Ю., Сухарев В.А., Васильев Е.А. Устранение дефектов верхней и нижней челюсти при помощи трансплантата из наружного края лопатки. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):25–33

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

Введение:重建上颌骨和下颌骨缺损的现代方法是在缺损发生后立即或早期使用血运重建移植。与其他人相比，肩胛外侧缘皮瓣（LSBF）在消除广泛的孤立性骨缺损和合并缺损方面具有显著优势。移植的缺点包括：需要将患者转向一边，这使得两个团队的同时工作复杂化；血管蒂相对较短。到目前为止，与使用LSBF相关的另一个未解决的问题是能够对其进行细分。

本文介绍了我们使用肩胛侧缘皮瓣消除面部缺陷的临床经验。本文介绍了虚拟手术计划（VSP）与手术模板和单个重建钛板的制造的使用，以提高这些操作的准确性并缩短操作时间。我们还展示了进行两次LSBF截骨术的可能性，同时消除了下颌骨和上颌骨前部区域的缺陷。

材料与方法：在2016年至2020年期间，我们应用了7例LSBF。所有7例患者均为男性。年龄28~64岁（平均47岁）。在所有情况下，移植均用于消除继发性缺陷，包括先前在5例中尝试用双腿腓骨移植去除缺陷的失败尝试的后果。接受所有移植而没有并发症。为了提高准确性并减少手术持续时间，5例使用VSP，然后在3D打印机上打印用于移植骨部分收集和截骨术的手术模板。在一种情况下，通过3D打印制造定制的重建钛板。根据术后CT数据，我们确定了用于消除下颌骨和上颌骨缺损的移植物的最小碎片大小和最大长度。

结果。使用从外边缘和肩胛骨角度的血运重建移植消除上颌骨和下颌骨缺损的虚拟手术计划以及用于采集和截骨术的手术模板的制造使得可以获得几乎完全一致的可预测结果。与运营计划。最小LSBF片段的长度为7.6mm。LSBF的最大长度为143.2毫米。来自肩胛骨外侧边缘的移植骨组织的体积足以安装牙种植体。所用牙种植体的最小直径为3.4毫米，最大为4.5毫米。植入物的长度范围为9.5至11.5毫米。

结论。肩胛骨外侧皮瓣有许多可以克服的小缺点。该移植是消除上颌骨和下颌骨缺损的首选移植。同时，这种移植的强大潜力在最困难的面部缺陷综合病例中得到了明确证实。

关键词：肩胛骨外侧皮瓣，下颌骨，上颌骨，重建手术，虚拟手术计划

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

基金：这项研究没有资金。

引用: **Tereshchuk S.V., Ivanov S.Yu., Sukharev V.A., Vasiliev E.A. Reconstruction of maxillary and mandibular defects using a lateral scapular border flap. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):25–33 (In Russian).**

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Введение

К основным причинам возникновения дефектов верхней и нижней челюстей относятся: доброкачественные и злокачественные опухоли, огнестрельные и неогнестрельные травмы, лучевой и медикаментозный остеонекроз. Отсутствие сегмента верхней и/или нижней челюсти с потерей ее непрерывности неизбежно приводит к нарушению функции жевания, глотания и речи, к изменению внешнего вида. При этом потеря фронтального участка нижней челюсти, являющегося местом прикрепления языка и мышц, формирующих дно полости рта, вызывает их смещение кзади и развитию асфиксии. Дефект окружающих мягких тканей еще в большей степени отягощает описанные нарушения. Современный подход к устранению дефектов верхней и нижней челюстей заключается в использовании реvascularизированных трансплантатов сразу или в ранние сроки после их возникновения [1]. Выбор трансплантата при этом

индивидуален и основан на оценке общего состояния больного, наличия сопутствующих заболеваний, этиологии дефекта челюсти и состояния окружающих тканей, перспектив ортопедической реабилитации. Наличие собственного источника кровоснабжения позволяет таким трансплантатам срастаться с реципиентной костью как обыкновенный перелом [2] и не зависеть от состояния окружающих тканей. Они претерпевают минимальную резорбцию, а по данным научных публикаций и нашим собственным наблюдениям увеличиваются в размерах. Реvascularизированными трансплантатами, чаще всего используемыми для устранения костных дефектов, являются: малоберцовый, из гребня подвздошной кости, латерального края и угла лопатки, а также трансплантат с включением фрагмента лучевой кости. По сравнению с другими трансплантатами из наружного края лопатки (ТНКЛ) обладает рядом существенных преимуществ для устранения обширных как изолированных костных, так и комбинированных дефектов.

Исследования по изучению анатомических предпосылок применения трансплантатов из бассейна подлопаточной артерии были начаты М. Saijo в 1978 г. [3]. А. Gilbert (1979) первым использовал кожно-фасциальный трансплантат, кровоснабжаемый горизонтальной кожной ветвью артерии огибающей лопатку [4, 5]. В 1981 г. L. Teot указал на существование анатомических возможностей использования костного трансплантата из латерального края лопатки, но только спустя 6 лет этот трансплантат был использован в клинике [6–8]. Перед этим Т.М. Nassif (1982) предложил использовать нисходящую кожную ветвь артерии огибающей лопатку, для забора еще одного кожно-фасциального трансплантата из бассейна подлопаточной артерии [9]. Более трех десятилетий этот трансплантат находится в арсенале реконструктивных хирургов. В нашей стране данный трансплантат популяризирован благодаря работам Н.В. Калакутского [10, 11]. Наружный край лопатки кровоснабжается ветвями артерии, огибающей лопатку из бассейна подлопаточной артерии. К конечным ветвям артерии, огибающей лопатку, относятся горизонтальная и нисходящая кожные артерии, каждая из которых может кровоснабжать отдельный кожно-фасциальный трансплантат, взятый самостоятельно или вместе с наружным краем лопатки. При этом каждый из компонентов такого сложного трансплантата обладает большой подвижностью и независимостью друг от друга. Еще одной значимой для реконструктивной микрохирургии ветвью подлопаточной артерии является торакодорсальная артерия, ветви которой кровоснабжают широчайшую мышцу спины и кожу над ней, угол лопатки, а также зубчатую мышцу. Все эти составляющие могут быть включены в единый химерный трансплантат на подлопаточной артерии [12, 13]. В таком исполнении трансплантат не имеет конкурентов при устранении распространенных и сложных дефектов, включающих как костные, так и мягкие ткани [14, 15].

К недостаткам трансплантата относятся: необходимость переворачивать больного на бок, что осложняет одновременную работу двух бригад; относительно короткая сосудистая ножка. До сих пор еще одним нерешенным вопросом, связанным с использованием ТНКЛ, является возможность его сегментировать. Считается, что возможно выполнить лишь одну остеотомию наружного края лопатки в составе реваскуляризированного трансплантата, а качество и количество его костной ткани значительно уступает малоберцовой кости и гребню подвздошной кости, что затрудняет или делает невозможным установку в нее дентальных имплантатов [16, 17].

Успехи последних десяти лет в развитии информационных технологий, трехмерной печати позволили выполнять виртуальное хирургическое планирование, создавать хирургические модели и шаблоны, индивидуальные фиксирующие конструкции. Применение этих технологий повысило точность и сократило время реконструктивных операций на верхней и нижней челюстях [18, 19].

В данной статье представлен наш клинический опыт использования трансплантата из наружного края лопатки для устранения дефектов в области лица. В статье описано применение виртуального хирургического планирования (ВХП) с изготовлением хирургических шаблонов и индивидуальной реконструктивной титановой пластины для повышения точности этих операций и сокращения операционного времени. Мы также показали возможность выполнения двух остеотомий ТНКЛ при устранении дефектов фронтальных участков верхней и нижней челюстей.

Материал и методы

В период с 2016 по 2020 г. мы применили ТНКЛ в 7 случаях. Все 7 пациентов были мужчинами. Их возраст колебался от 28 до 64 лет (в среднем 47 лет). В 2 случаях трансплантат использовали для устранения дефектов верхней челюсти, в 5 – нижней челюсти. Все дефекты были комбинированными, т.е. требовалось восполнить как костные, так и мягкие ткани. Во всех случаях трансплантат применяли для устранения вторичных дефектов, в т.ч. в 5 случаях после предыдущей неудачной попытки их устранения малоберцовыми трансплантатами с обеих голеней. В 2 случаях у пациентов имела патология сосудов нижних конечностей (выраженный атеросклероз), что также не позволяло использовать малоберцовые трансплантаты. У 1 пациента использовали только ТНКЛ, у 2 пациентов в состав трансплантата были включены лопаточный или околлопаточный кожно-фасциальные лоскуты; в 4 случаях дополнительно к последним – торакодорсальный кожно-мышечный лоскут. Все трансплантаты прижились без осложнений. Средняя продолжительность операции составила 709 минут (таблица) (Table 1).

Придание трансплантату анатомической формы верхней (рис. 1) или нижней челюсти (рис. 2) в большинстве случаев требовало выполнения двух остеотомий. Для повышения точности и сокращения продолжительности данного этапа операции в 5 случаях было применено ВХП с последующей печатью на 3Д принтерах хирургических шаблонов для забора и остеотомии костной части трансплантата. Шаблон фиксировали к лопатке тремя винтами, по одному на каждый сегмент трансплантата. Наружный край шаблона спроектирован таким образом, чтобы перемычка, соединяющая его сегменты, прикрывала проходящие вдоль наружного края лопатки сосуды, питающие его. Такая конструкция позволяет контролировать и ограничивать продвижение пилы в «опасную» зону. Еще одним важным элементом шаблона является его продолжение в дистальной части, повторяя контур угла лопатки (рис. 3). Такая конструкция предназначена для точного позиционирования хирургического шаблона. В одном случае путём трехмерной печати была изго-

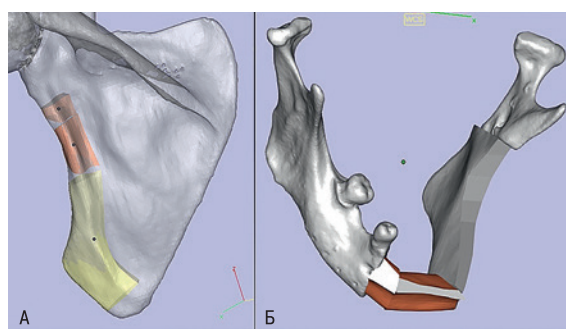


Рис. 1. Виртуальное хирургическое планирование использования трансплантата из наружного края лопатки для устранения дефекта нижней челюсти

а – фрагменты латерального края лопатки, необходимые для создания новой нижней челюсти; б – фрагменты латерального края лопатки в дефекте нижней челюсти.

Figure 1. Virtual surgical planning of the use of lateral scapular border flap to reconstruct the mandibular defect

а – fragments of the lateral edge of the scapula required to create a new lower jaw; б – fragments of the lateral edge of the scapula in the defect of the lower jaw.

Таблица 1. Клинические данные пациентов и характеристика дефекта
Table 1. Clinical data of patients and characteristics of the defects

№ п/п №	Пациент Patient	Пол Sex	Возраст Age	Локализация и протяженность дефекта* Localization and length of the defect *	Причина дефекта Cause of the defect	Срок устранения дефекта Defect reconstruction term
1	М. M.	М m	54	нижняя челюсть R-Bsm-Ssm-Bsm mandible R-Bsm-Ssm-Bsm	Рак cancer	Вторичное secondary
2	Е. E.	м m	28	нижняя челюсть Bsm-Ssm-Bsm mandible Bsm-Ssm-Bsm	огнестрельное ранение gunshot wound	Вторичное secondary
3	Ш. Sh.	м m	64	нижняя челюсть Bsm mandible Bsm	Рак cancer	Вторичное secondary
4	И. I.	м m	47	нижняя челюсть Bsm-Ssm-Bsm mandible Bsm-Ssm-Bsm	лучевой остеонекроз radial osteonecrosis	Вторичное secondary
5	Р. R.	м m	57	нижняя челюсть R-Bsm-Ssm-Bsm mandible R-Bsm-Ssm-Bsm	лучевой остеонекроз radial osteonecrosis	Вторичное secondary
6	С. S.	м m	36	верхняя челюсть IVc maxilla IVc	огнестрельное ранение gunshot wound	Вторичное secondary
7	Р. R.	м m	46	верхняя челюсть Ib maxilla Ib	огнестрельное ранение gunshot wound	Вторичное secondary
* Нижняя челюсть: В - тело; S - симфиз; R - ветвь; С - суставной отросток; s - кожа; m - слизистая оболочка. Верхняя челюсть: использована классификация дефектов верхней челюсти J.Brown и R.Shaw (2010г.) Lower jaw: B - body; S - symphysis; R - branch; C - articular process; s - skin; m - mucous membrane. Upper jaw: classification of upper jaw defects by J. Brown and R. Shaw (2010) was used.						

Таблица 2. Характеристика ТНКЛ, использованных для устранения дефектов верхней и нижней челюсти.)
Table 2. Characteristics of LSBF used to eliminate defects of the upper and lower jaw.

№ п/п / №	Пациент / Patient	Виртуальное моделирование Virtual modelling	Количество остеотомий Number of osteotomies	Количество фрагментов Number of fragments	Минимальный фрагмент (мм) Minimal fragment (mm)	Максимальная длина трансплантата (мм) Maximal graft length (mm)	включенные лоскуты flaps included		Использование сосудистого графта Usage of vascular graft	Реципиентные сосуды* Recipient vessels*	Продолжительность операции (мин.) Surgery duration (min)	Прижигление трансплантата Graft acceptance	Осложнения Complications	Протезирование на дентальных имплантатах Dental implant prosthetics
							Мягкотканые Soft tissue	Угол лопатки scapula angle						
1	М. M.	Нет no	2	3	18,4	110,5	2 (лопаточный; торакодорсальный) 2 (scapular; thoracodorsal)	Нет No	Нет No	НСА – квк; ВЯВ – квб ECA – ete; IJV – ets	630	Да yes	Нет no	Нет no
2	Е. E.	Да yes	2	3	9	131	2 (лопаточный; торакодорсальный) 2 (scapular; thoracodorsal)	Да Yes	Нет No	НСА – квк; ОЛВ – квб ECA – ete; CFV – ets	620	Да yes	Нет no	Нет no
3	Ш. Sh.	Да Yes	1	2	16,8	58,9	1 (лопаточный) 1 (scapular)	Нет No	Нет No	НСА – квк; ОЛВ – квк ECA – ete; CFV – ete	550	Да yes	да (ревизия анастомозов) Yes (revision of anastomoses)	Да yes
4	И. I.	Да Yes	2	3	7,6	138,3	2 (лопаточный; торакодорсальный) 2 (scapular; thoracodorsal)	Да Yes	Нет No	ЛА – квк; ОЛВ – квк FA – ete; CFV – ete	630	Да Yes	Нет no	Да yes
5	Р. R.	Да Yes	2	3	26,2	143,2	2 (лопаточный; торакодорсальный) 2 (scapular; thoracodorsal)	Да Yes	Нет No	НСА – квк; ОЛВ – квк ECA – ete; CFV – ete	820	Да yes	Нет no	Нет no
6	С. S.	Да Yes	2	3	13,8	115	2 (лопаточный; торакодорсальный) 2 (scapular; thoracodorsal)	Да Yes	Да Yes	НСА – квк; ОЛВ – квк ECA – ete; CFV – ete	1010	Да yes	Нет no	Нет no
7	Р. R.	Да yes	2	3	9,3	74,5	1(окололопаточный) 1 (parascapular)	Нет No	Да yes	ЛА – квк; ВЯВ – квб FA – ete; IJV – ets	700	Да yes	Нет no	Нет no
* НСА – наружная сонная артерия; ЛА – лицевая артерия; ВЯВ – внутренняя яремная вена; ОЛВ – общая лицевая вена; квк – конец-в-конец; квб – конец-в-бок ECA - external carotid artery; FA - facial artery; IJV - internal jugular vein; CFV - common facial vein; ete - end-to-end; ets - end-to-side														

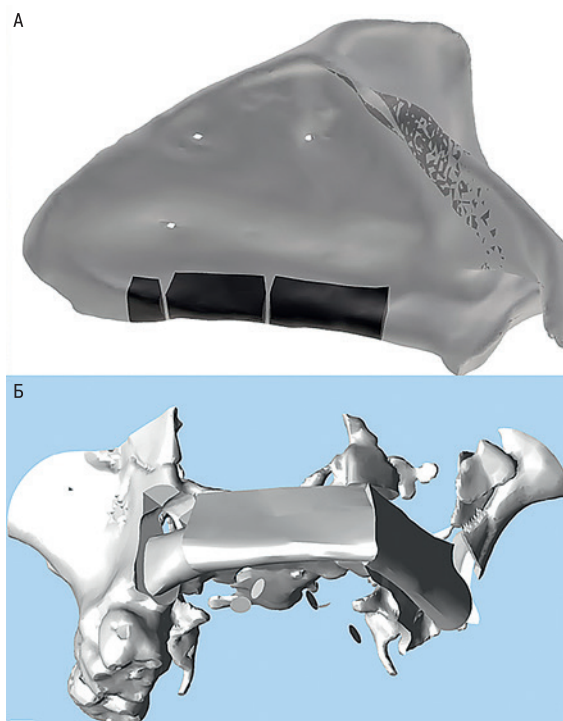


Рис. 2. Виртуальное хирургическое планирование использования трансплантата из наружного края лопатки для устранения дефекта верхней челюсти

а — фрагменты латерального края лопатки, необходимые для создания новой верхней челюсти; б — фрагменты латерального края лопатки в дефекте верхней челюсти.

Figure 2. Virtual surgical planning of the use of lateral scapular border flap to reconstruct the maxillary defect

а — fragments of the lateral edge of the scapula required to create a new upper jaw; б — fragments of the lateral edge of the scapula in the upper jaw defect.

товлена индивидуальная реконструктивная титановая пластина (рис. 4), точно повторяющая контур новой верхней челюсти. Для фиксации фрагментов трансплантата между собой и в реципиентной ране использованы титановые винты диаметром 2,4 мм. Толщина напечатанной пластины составила 1,6–2,0 мм. Для точного позиционирования индивидуальной титановой пластины в ране и на фрагментах трансплантата в хирургическом шаблоне предусмотрены направляющие для сверления отверстий под позиционирующие винты. Позиционирующие винты имеют диаметр 2,0 мм, что позволяет им беспрепятственного проходить через отверстия в реконструктивной пластине под винты 2,4 мм. Позиционирующие винты хорошо видны в мышечной манжете, которая крайне важна для сохранения кровоснабжения каждого из фрагментов трансплантата (рис. 5). После того как пластина одета на позиционирующие винты, они могут быть последовательно заменены на постоянные фиксирующие винты.

В послеоперационном периоде всем пациентам выполняли компьютерную томографию для контроля положения фрагментов трансплантата относительно друг друга и всего трансплантата в дефекте челюсти. Данные этих исследований были использованы нами для определения минимальных размеров фрагментов ТНКЛ и максимальной длины ТНКЛ, использованных для устранения дефектов верхней и нижней челюстей.

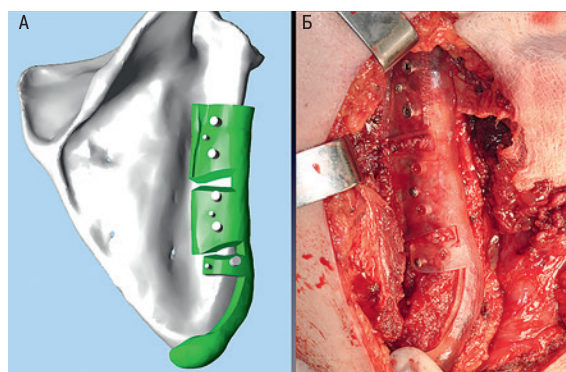


Рис. 3. Хирургический шаблон для забора ТНКЛ

а — ВХП; б — хирургический шаблон фиксирован к наружному краю лопатки.

Figure 3. Surgical template for the collection of LSBF

а — VSP; б — the surgical template is fixed to the outer edge of the scapula.

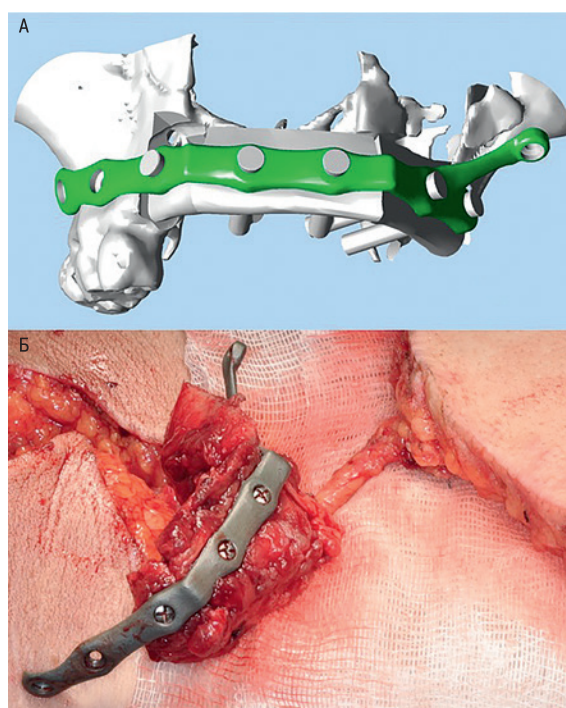


Рис. 4. Индивидуальная титановая реконструктивная пластина

а — ВХП; б — фрагменты ТНКЛ фиксированы к индивидуальной титановой пластине.

Figure 4. Customized titanium reconstructive plate

а — VSP; б — LSBF fragments are fixed to an individual titanium plate.

Наружная и внутренняя (язычная/небная) поверхности фрагментов ТНКЛ имеют разную длину, что связано с необходимостью придания трансплантату дугообразной формы челюсти. При этом внутренняя поверхность всегда меньше наружной. Длину этой поверхности фрагментов трансплантата мы и учитывали для определения минимального размера фрагмента трансплантата (рис. 6 а). Суммирование длин фрагментов ТНКЛ по наружной, наиболее длинной, поверхности дает представление о максимальной длине ТНКЛ (рис. 6 б). Эти данные приведены в табл. 2.

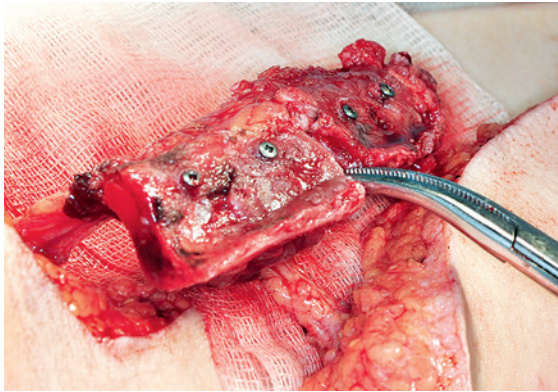


Рис. 5. «Позиционирующие винты» хорошо видны в мышечной манжете трансплантата, что облегчает фиксацию индивидуальной реконструктивной пластины

Figure 5. "Positioning screws" are clearly visible in the muscle cuff of the graft, which facilitates the fixation of the individual reconstructive plate

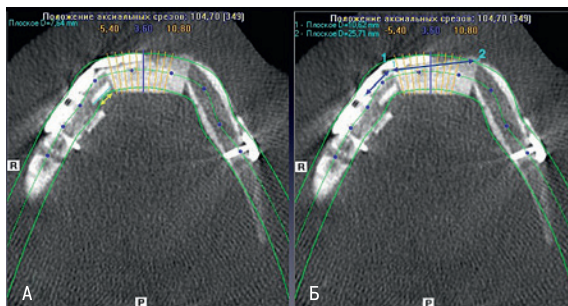


Рис. 6. Определение минимального размера фрагмента ТНКЛ по внутреннему контуру

(а) и максимальной длины ТНКЛ по его наружному контуру (б).

Figure 6. Determination of the minimum size of the LSFB fragment along the inner contour

(а) and the maximum length of the LSFB along its outer contour (b).

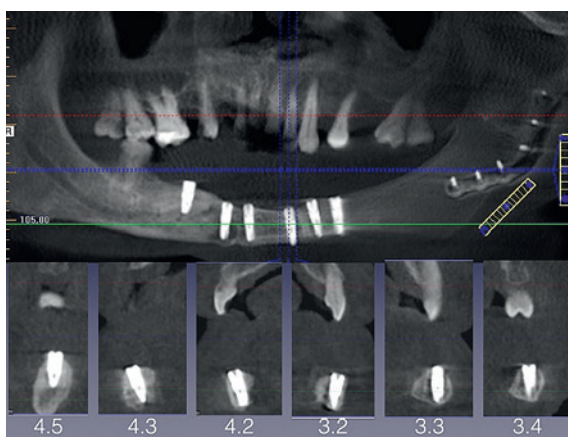


Рис. 7. Дентальные имплантаты, установленные в ТНКЛ пациента И. (см. табл.)

4.3 – 3,8x11,5 мм, 4.2 – 3,4x11,5 мм, 3.2 – 3,4x11,5 мм, 3.3 – 3,8x11,5 мм, 3.4 – 3,8x11,5 мм.

Figure 7. Dental implants installed in the LSFB of patient I. (see table)
4.3 – 3.8x11.5 mm, 4.2 – 3.4x11.5 mm, 3.2 – 3.4x11.5 mm, 3.3 – 3.8x11.5 mm, 3.4 – 3.8x11.5 mm.

Результаты

Виртуальное хирургическое планирование устранения дефектов верхней и нижней челюстей с использованием ревааскуляризованного трансплантата из наружного края и угла лопатки и изготовлением хирургических шаблонов для забора и остеотомии трансплантата позволило нам получить предсказуемый результат, практически полностью совпадающий с планом операции. Плоскости фрагментов трансплантата после остеотомии совпадали друг с другом, что исключало дополнительные корректирующие манипуляции с ними. В большинстве случаев требовалось выполнение двух остеотомий трансплантата. Ни один трансплантат не был потерян. Более того, не был потерян в последующем ни один остеотомированный фрагмент трансплантата. Длина минимального фрагмента ТНКЛ использованного нами составила 7,6 мм. При этом средняя длина минимальных фрагментов ТНКЛ была 14,4 мм. Максимальная длина ТНКЛ составила 143,2 мм (в среднем – 110,2 мм).

Объема костной ткани трансплантата из латерального края лопатки достаточно для установки дентальных имплантатов. Дентальные имплантаты были установлены 2 больным, дефекты нижней челюсти которых были устранены при помощи ТНКЛ (рис. 7). Минимальный диаметр использованных дентальных имплантатов составил 3,4 мм, максимальный – 4,5 мм. Длина имплантатов колебалась от 9,5 до 11,5 мм. Спустя 3–4 месяца после установки дентальные имплантаты были нагружены постоянным зубным протезом.

Для удлинения сосудистой ножки в двух случаях устранения дефекта верхней челюсти были использованы артериовенозные графты. Базируясь на подлопаточных сосудах, данный трансплантат не имеет конкурентов в тех случаях, когда требуется устранение обширных комбинированных дефектов. В его состав могут быть включены кожно-фасциальные лоскуты: лопаточный и окологлоточный; кожно-мышечный торакодорсальный, реиннервированная зубчатая мышца, а также дополнительный костный фрагмент – угол лопатки, питаемый угловой артерией. При этом каждый из перечисленных компонентов питает отдельный сосуд, что придает им большую подвижность относительно друг друга и позволяет ориентировать их в ране в зависимости от конкретной клинической ситуации (рис. 8). Еще одним бесспорным преимуществом ТНКЛ является постоянство сосудов и незначительная подверженность их атеросклерозу в отличие от сосудов нижних конечностей. Применение ВХП с изготовлением хирургических шаблонов и индивидуальных титановых конструкций сокращает операционное время и повышает точность хирургической операции, уменьшает число послеоперационных осложнений, снижая тем самым стоимость лечения. Это в свою очередь оправдывает расходы на виртуальное хирургическое планирование и изготовление хирургических шаблонов и индивидуальных реконструктивных титановых пластин.

Заключение

ТНКЛ обладает рядом незначительными недостатков, которые могут быть преодолены. Наш опыт показал высокую эффективность виртуального хирургического планирования реконструктивных операций с применением ТНКЛ с изготовлением хирургических шаблонов и индивидуальных реконструктивных пластин. Сегментирование данного трансплантата не приводит к ухудшению его кровоснабжения, даже при формировании

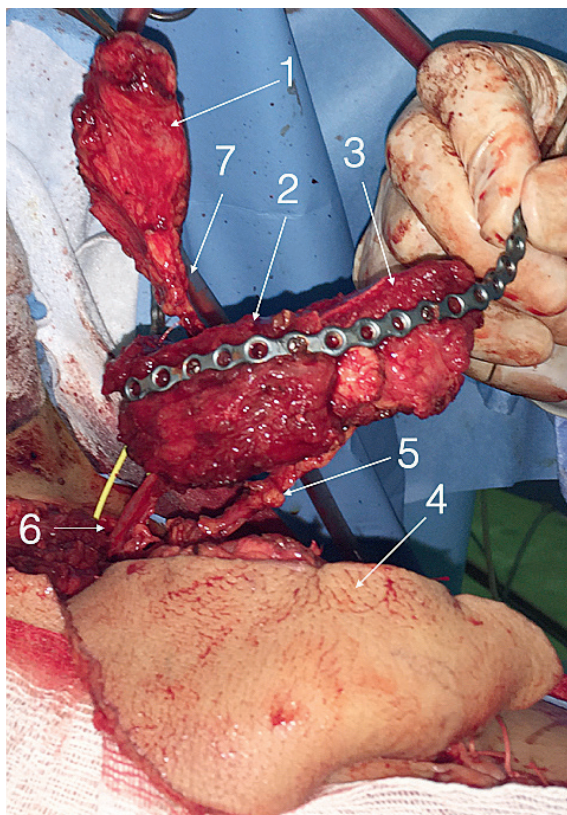


Рис. 8. Компоненты химерного трансплантата из бассейна подлопаточных сосудов

1 — лопаточный лоскут, 2 — ТНКЛ, 3 — угол лопатки, 4 — торакодорсальный кожно-мышечный лоскут, 5 — угловая артерия, 6 — артерия, огибающая лопатку, 7 — горизонтальная кожная ветвь артерии, огибающей лопатку.

Figure 8. Components of the chimeric graft from the subscapular basin
1 — scapular flap, 2 — LSFB, 3 — angle of the scapula, 4 — thoracodorsal musculocutaneous flap, 5 — angular artery, 6 — circumflex scapular artery, 7 — horizontal cutaneous branch of the circumflex scapular artery.

фрагментов небольших размеров. Объем костной ткани ТНКЛ достаточно для установки дентальных имплантатов с целью последующей ортопедической реабилитации пациентов. Данный трансплантат является трансплантатом выбора для устранения дефектов верхней и нижней челюсти. При этом мощный потенциал этого трансплантата со всей очевидностью раскрывается в самых сложных случаях комбинированных дефектов лица.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Ragbir M., Brown J.S., Mehanna H. Reconstructive considerations in head and neck surgical oncology: United Kingdom National Multidisciplinary Guidelines. *J. Laryngol. Otol.* 2016;130(S2):S191–7. Doi: 10.1017/S0022215116000621.
2. Lieberman J.R., Daluiski A., Einhorn T.A. The role of growth factors in the repair of bone. Biology and clinical applications. *J. Bone Joint Surg. Am.* 2002;84(6):1032–44. Doi: 10.2106/00004623-200206000-00022.
3. Saijo M. The vascular territories of the dorsal trunk: a reappraisal for potential flap donor sites. *Br. J. Plast. Surg.* 1978;31(3):200–4. Doi: 10.1016/s0007-1226(78)90082-6.

4. Gilbert A., Teot L. The free scapular flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982;69(4):601–4. Doi: 10.1097/00006534-198204000-00002.
5. Stock W., Fernandez-Palacios J.A., Hierner R., Lukas B. Der Skapulalappen-Ubersichtsarbeit und eigene Erfahrungen [The scapula flap—overview and personal experiences]. *Handchir. Mikrochir. Plast. Chir.* 1993;25(6):283–92.
6. Swartz W.M., Banis J.C., Newton E.D., et al. The osteocutaneous scapular flap for mandibular and maxillary reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1986;77:530.
7. Granick M.S., Ramasastry S.S., Newton E.D., et al. Reconstruction of complex maxillary defects with the scapular-free flap. *Head Neck.* 1990;12:377–85.
8. Funk G.F. Scapular and parascapular free flaps. *Facial Plast. Surg.* 1996;12:57–63.
9. Nassif T.M., Vidal L., Bovet J.L., Baudet J. The parascapular flap: a new cutaneous microsurgical free flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1982;69(4):591–600. Doi: 10.1097/00006534-198204000-00001.
10. Булгакова М.В., Калакуцкий Н.В., Чеботарев С.Я. и др. Устранение огнестрельного дефекта верхней челюсти с использованием реваascularизованного мягкотканно-костного лопаточного трансплантата (клинический случай). *Рос. оториноларингология.* 2017;3:119–23. // Bulgakova M.V., Kalakutskiy N.V., Chebotarev S.Ya, et al. Elimination of a gunshot defect in the upper jaw using a revascularized soft tissue-bone scapular graft (clinical case). *Ros. Otorinolaringologiya.* 2017;3:119–23. [In Russ.]
11. Калакуцкий Н.В. Костная пластика нижней челюсти васкуляризованными аутоотрансплантатами. Дисс. докт. мед. наук. СПб., 2004. // Kalakutskiy N.V. Bone grafting of the lower jaw with vascularized autografts. Ph.D. Thesis. SPb., 2004. [In Russ.]
12. Aviv J.E., Urken M.L., Vickery C., et al. The combined latissimus dorsi-scapular free flap in head and neck reconstruction of the head and neck. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1991;117:1241–50.
13. Rowsell A.R., Davies D.M., Eisenberg N., Taylor G.I. The anatomy of the subscapular-thoracodorsal arterial system: study of 100 cadaver dissections. *Br. J. Plast. Surg.* 1984;37:574–6.
14. Valentini V., Gennaro P., Torroni A., et al. Scapula free flap for complex maxillofacial reconstruction. *J. Craniofac. Surg.* 2009;20(4):1125–31. Doi: 10.1097/SCS.0b013e3181abb482.
15. Dowthwaite S.A., Theurer J., Belzile M., et al. Comparison of fibular and scapular osseous free flaps for oromandibular reconstruction: a patient-centered approach to flap selection. *JAMA. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;139(3):285–92. Doi: 10.1001/jamaoto.2013.1802.
16. Frodel J.L., Funk G.F., Capper D.T., et al. Osseointegrated implants: a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993;92:449–55; discussion 456–8.
17. Chim H., Salgado C.J., Mardini S., Chen H.C. Reconstruction of mandibular defects. *Semin. Plast. Surg.* 2010;24(2):188–97. Doi: 10.1055/s-0030-1255336.
18. Yu H., Shen S.G., Wang X., et al. The indication and application of computer assisted navigation in oral and maxillofacial surgery—Shanghai's experience based on 104 cases. *J. Cranio Maxillo Fac. Surg Off Publ Eur. Assoc. Cranio Maxillo Fac. Surg.* 2013;41:770–4.
19. Huang J.-W., Shan X.-F., Lu X.-G., et al. Preliminary clinic study on computer assisted mandibular reconstruction: the positive role of surgical navigation technique. *Maxillofac. Plast. Reconstr. Surg.* 2015;37:20.

Поступила 05.01.21

Получены положительные рецензии 25.05.21

Принята в печать 20.06.21

Received 05.01.21

Positive reviews received 25.05.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: С.В. Терещук, С.Ю. Иванов — концепция и дизайн исследования. В.А. Сухарев, Е.А. Васильев — сбор и обработка клинического материала. С.В. Терещук, В.А. Сухарев — написание текста. С.В. Терещук, С.Ю. Иванов — редактирование.

Contribution of the authors: S.V. Tereshchuk, S.Yu. Ivanov - concept and design of the study. V.A. Sukharev, E.A. Vasiliev - collection and processing of clinical material. S.V. Tereshchuk, V.A. Sukharev - writing the text. S.V. Tereshchuk, S.Yu. Ivanov - editing.

Информация об авторах:

Сергей Васильевич Терещук — к.м.н., доцент, начальник центра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии (главный хирург челюстно-лицевой хирургии) ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва, Россия; e-mail: tereshchuksv@mail.ru. ORCID ID: 0000-0001-6384-8058

Сергей Юрьевич Иванов — член-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия; e-mail: syivanov@yandex.ru. ORCID 0000-0001-5458-0192

Владимир Александрович Сухарев — к.м.н., начальник отделения пластической, реконструктивной и микрососудистой хирургии центра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии (главный хирург челюстно-лицевой хирургии) ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва, Россия; e-mail: skidoc@mail.ru
Евгений Александрович Васильев — ординатор отделения пластической, реконструктивной и микрососудистой хирургии центра челюстно-лицевой хирургии и стоматологии (главный хирург челюстно-лицевой хирургии)

ФГБУ «Главный военный клинический госпиталь имени Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва, Россия; e-mail: evgeniy_vasilev_24@mail.ru

Information about the authors:

Sergey Vasilievich Tereshchuk — MD, Ph.D., Associate Professor, Head of the Center for Oral and Maxillofacial Surgery and Stomatology (Chief Surgeon of Oral and Maxillofacial Surgery) of the Federal State Budgetary Institution “Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko” of the Ministry of Defense of Russia, Moscow, Russia; e-mail: tereshchuksv@mail.ru. ORCID ID: 0000-0001-6384-8058
Sergei Yurievich Ivanov — MD, Grand Ph.D., Professor, Corresponding Member of RAS, Head of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Russian University of Peoples' Friendship” n.a. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: syivanov@yandex.ru. ORCID 0000-0001-5458-0192

Vladimir Alexandrovich Sukharev - MD, Ph.D., Head of the Department of Plastic, Reconstructive and Microvascular Surgery of the Center for Oral and Maxillofacial Surgery and Dentistry (Chief Surgeon of Maxillofacial Surgery) of the Federal State Budgetary Institution “Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko” of the Ministry of Defense of Russia, Moscow, Russia; e-mail: skidoc@mail.ru

Evgeny Aleksandrovich Vasiliev — Resident of the Department of Plastic, Reconstructive and Microvascular surgery of the Center for Oral and Maxillofacial Surgery and Dentistry (Chief Surgeon of Maxillofacial Surgery) of the Federal State Budgetary Institution “Main Military Clinical Hospital named after N.N. Burdenko” of the Ministry of Defense of Russia, Moscow, Russia; e-mail: evgeniy_vasilev_24@mail.ru

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

One-step functional aesthetic rhinoplasty

A.I. Kryukov ^{1,2}, N.L. Kunelskaya ^{1,2}, A.B. Turovsky ³, G.Yu. Tsarapkin ¹,
I.G. Kolbanova ¹, T.A. Aleksanyan ^{1,4}

¹FSHI Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhovsky of Moscow Health Department / Moscow, Russia

²Department of Otorhinolaryngology n.a. acad. B.S. Preobrazhensky, Faculty of Medicine, FSAEI of HE Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

³FSHI City Clinical Hospital n.a. V.V. Veresaev of Moscow Health Department, Moscow, Russia

⁴Plastic Surgery Clinic 'Art-plastic', Moscow, Russia

Contacts: Kolbanova Inna Grigorievna – e-mail: kolbines@yandex.ru

Одномоментная функциональная эстетическая хирургия носа

А.И. Крюков ^{1,2}, Н.Л. Кунельская ^{1,2}, А.Б. Туровский ³, Г.Ю. Царапкин ¹,
И.Г. Колбанова ¹, Т.А. Алексанян ^{1,4}

¹ГБУЗ Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского ДЗМ, Москва, Россия

²Кафедра оториноларингологии им. академика Б.С. Преображенского лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

³ГБУЗ ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ, Москва, Россия

⁴Клиника пластической хирургии Арт-пластик, Москва, Россия

Контакты: Колбанова Инна Григорьевна – e-mail: kolbines@yandex.ru

一步功能性美学隆鼻

A.I. Kryukov ^{1,2}, N.L. Kunelskaya ^{1,2}, A.B. Turovsky ³, G.Yu. Tsarapkin ¹,
I.G. Kolbanova ¹, T.A. Aleksanyan ^{1,4}

¹FSHI Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhovsky of Moscow Health Department / Moscow, Russia

²Department of Otorhinolaryngology n.a. acad. B.S. Preobrazhensky, Faculty of Medicine, FSAEI of HE Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

³FSHI City Clinical Hospital n.a. V.V. Veresaev of Moscow Health Department, Moscow, Russia

⁴Plastic Surgery Clinic 'Art-plastic', Moscow, Russia

通讯作者: Kolbanova Inna Grigorievna – e-mail: kolbines@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.34-42

Purpose: to improve the aesthetic and functional results of surgical treatment of patients with congenital and acquired deformities of the external nose using the two-plane soft tissue dissection technique of the external nose.

Material and methods: The study included 418 patients who underwent primary aesthetic nasal surgery (ANS). Patients were divided into the experimental and control groups. The patients of the experimental group underwent aesthetic surgery using the proposed method of the two-plane soft tissue dissection of the external nose in combination with functional nasal surgery (FNS). The FNS volume depended on the violations of the intranasal architectonics revealed. The control group patients underwent surgery according to the principles generally accepted for ANS. This group included patients who, for various reasons, did not undergo FNS.

Results: When analyzing the effectiveness of surgical treatment, functional results were assessed by the respiratory function testing of the nose in the operated patients according to the NOSE questionnaire and according to the data of anterior active rhinomanometry (AARM) before surgery and in the long-term postoperative period (after 1, 6, 12 months). The ANS results were assessed in the early post-operative period – 1 month, in the late post-operative period – 3 months, and in the long-term period – 12 months, using a 3-point system based on three objective components: aesthetic assessment (compliance with the preoperative model), functional assessment (comparison of pre- and postoperative results of AARM) and the presence of complications.

According to the results, in both groups, the initial data were comparable, the mean NOSE score in the experimental group was 3.5 ± 0.71 at the preoperative stage, 2.9 ± 1.05 after a month, 2.1 ± 1.62 after 6 months, and 0.7 ± 0.5 after 12 months. Concerning the symptoms: difficulty in nasal breathing – 2.75 ± 0.48 , nasal congestion – 2.5 ± 0.31 , sleep quality – 1.6 ± 0.43 , nasal breathing during exercise – 2.8 ± 0.28 . In the control group, the following values were obtained: total score before surgery – 3.5 ± 0.37 , after 1, 6 and 12 months – 3.05 ± 0.65 , 2.57 ± 0.6 , 1.67 ± 0.35 , respectively, and 2.9 ± 0.55 , 2.77 ± 0.57 , 1.9 ± 0.37 and 2.95 ± 0.47 for the symptoms.

According to the AARM data (total volume flow, total resistance) before surgery and 6 months after, the values were statistically significantly increased in patients who underwent simultaneous correction of the internal and external structures of the nose.

When assessing ANS in the control group, over time, there were no significant differences in the number of the good, satisfactory and unsatisfactory results throughout the follow-up period. The changes of the results over time differed between the control and the experimental group, with the greater number of early (2.4% versus 5.9%, respectively) and long-term (1.8% versus 4.7%, respectively) unsatisfactory results in the control within the follow-up; over time, there was a decreasing number of satisfactory results and their conversion to good ones, which was statistically significant in the control group. In addition, in the same control group, the dynamics of results in the long-term period was characterized by declined increase in good results, which was less significant compared to the experimental group.

Conclusions: The use of an original method of aesthetic and functional nasal surgery with the two-plane soft tissue dissection of the external nose and various correction of intranasal structures has shown high efficiency, which made it possible to achieve full functional and aesthetic rehabilitation of the patients in most cases. The developed original method of aesthetic and functional nose surgery demonstrates a significant predominance of good results in the long-term period compared to the early one (80.1% versus 56.2%).

Key words: septoplasty, rhinoplasty, deviation of the nasal septum, external nose, external nose aesthetic surgery

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Kryukov A.I., Kunelskaya N.L., Turovsky A.B., Tsarapkin G. Yu., Kolbanova I.G., Aleksanyan T.A. One-step functional aesthetic rhinoplasty. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):34–42 (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.

Цель: повышение эстетических и функциональных результатов хирургического лечения пациентов с врожденными и приобретенными деформациями наружного носа с помощью методики использования двуплоскостной диссекции мягкотканного покрова наружного носа.

Материал и методы. Обследованы 418 пациентов, которым была проведена первичная эстетическая хирургия носа (ЭХН). Пациенты были разделены на основную и контрольную группы. Пациентам основной группы выполнили эстетическое хирургическое лечение с предлагаемым нами методом двуплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа в сочетании с функциональной хирургией носа (ФХН). Объем ФХН зависел от выявленных нарушений архитектоники внутриносовых структур. Пациентам контрольной группы выполняли операцию по общепринятым для ЭХН принципам. В эту группу вошли пациенты, которым по разным причинам не проводили ФХН.

Результаты. При анализе эффективности хирургического лечения оценивали функциональные результаты посредством оценки дыхательной функции носа у прооперированных пациентов по анкете NOSE и по данным передней активной риноманометрии (ПАРМ) перед операцией и в отдаленном послеоперационном периоде (через 1, 6, 12 месяцев). Результаты ЭХН оценивали после операции в раннем периоде – 1 месяц, позднем – 3 месяца и отдаленном – 12 месяцев с использованием 3-балльной системы, базирующейся на трех объективных составляющих: эстетической оценке (соответствие результата предоперационной модели), функциональной оценке (сравнении до- и послеоперационных результатов ПАРМ) и наличию осложнений.

По результатам исследований в обеих группах исходные данные были сопоставимы, средний балл по шкале NOSE на дооперационном этапе в основной группе составил $3,5 \pm 0,71$, через месяц $2,9 \pm 1,05$, через 6 месяцев $2,1 \pm 1,62$, через 12 месяцев $0,7 \pm 0,5$. По симптомам: затруднение носового дыхания – $2,75 \pm 0,48$, заложенность носа – $2,5 \pm 0,31$, качество сна – $1,6 \pm 0,43$, носовое дыхание при физической нагрузке – $2,8 \pm 0,28$. В сравниваемой контрольной группе получены следующие значения: общий балл до операции – $3,5 \pm 0,37$, через 1, 6 и 12 месяцев – $3,05 \pm 0,65$, $2,57 \pm 0,6$, $1,67 \pm 0,35$ соответственно, а по симптомам: $2,9 \pm 0,55$, $2,77 \pm 0,57$, $1,9 \pm 0,37$ и $2,95 \pm 0,47$.

По данным ПАРМ (суммарный объемный поток, суммарное сопротивление) до операции и через 6 месяцев после, показали статистически достоверное увеличение показателей у пациентов, которым выполнялась одномоментная коррекция внутренних и внешних структур носа.

При оценке ЭХН у пациентов контрольной группы с течением времени отсутствовали достоверные различия по количеству хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных результатов на протяжении всего периода наблюдения. Динамика результатов в контрольной группе отличалась от основной

большим числом неудовлетворительных результатов в ближайшем (2,4% против 5,9% соответственно) и отдаленном (1,8% против 4,7% соответственно) периодах наблюдения; с течением времени отмечено снижающееся количество удовлетворительных результатов и их конверсия в хорошие, что было статистически достоверно в контрольной группе. Кроме того, в этой же контрольной группе динамика результатов в отдаленном периоде характеризовалась уменьшением прироста хороших результатов, который был менее значимым по сравнению с основной группой.

Выводы. Применение оригинального метода эстетической и функциональной хирургии носа с применением двухплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа и проведением различной коррекции внутриносовых структур показало высокую эффективность, что позволило добиться полноценной функциональной и эстетической реабилитации пациентов в большинстве случаев. Разработанный оригинальный метод эстетической и функциональной хирургии носа демонстрирует достоверное преобладание хороших результатов в отдаленном периоде по сравнению с ближайшим (80,1% против 56,2%).

Ключевые слова: септопластика, ринопластика, искривление перегородки носа, наружный нос, эстетическая хирургия наружного носа

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Крюков А.И., Кунельская Н.Л., Туровский А.Б., Царапкин Г.Ю., Колбанова И.Г., Алексанян Т.А. Одномоментная функциональная эстетическая хирургия носа. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал*=*Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):34–42

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

目的：采用外鼻双平面软组织解剖技术，提高先天性和后天性外鼻畸形患者手术治疗的美学和功能效果。

材料与方法：本研究纳入418例接受原发性美容鼻腔手术（ANS）的患者。患者分为实验组和对照组。实验组患者采用所提出的外鼻双平面软组织解剖方法结合功能性鼻外科手术（FNS）进行美容手术。FNS量取决于对所揭示的鼻内建筑学的违反。对照组患者根据ANS普遍接受的原则进行手术。该组包括由于各种原因未接受FNS的患者。

结果：在分析手术治疗的有效性时，根据nose问卷和术前和术后长期前主动鼻测压（AARM）数据，通过手术患者鼻子呼吸功能测试评估功能结果。术后长期（1,6,12个月后）。在术后早期-1个月，术后晚期-3个月和长期-12个月评估ANS结果，使用基于三个客观组成部分的三点系统：美学评估（符合术前模型），功能评估（AARM术前和术后结果的比较）和并发症的存在。

根据结果，两组的初始数据具有可比性，实验组的平均NOSE评分在术前阶段为 3.5 ± 0.71 ，一个月后为 2.9 ± 1.05 ，6个月后为 2.1 ± 1.62 ，12个月后为 0.7 ± 0.5 个月。关于症状：鼻呼吸困难 -2.75 ± 0.48 ，鼻塞 -2.5 ± 0.31 ，睡眠质量 -1.6 ± 0.43 ，运动时鼻呼吸 -2.8 ± 0.28 。在对照组中，获得以下值：手术前总分 -3.5 ± 0.37 ，1,6和12个月后—分别为 3.05 ± 0.65 ， 2.57 ± 0.6 ， 1.67 ± 0.35 和 2.9 ± 0.55 ， 2.77 ± 0.57 ， $1.9 \pm$ 症状为 0.37 和 2.95 ± 0.47 。

根据手术前和手术后6个月的AARM数据（总体积流量，总阻力），在同时矫正鼻子内部和外部结构的患者中，这些值在统计学上显著增加。

在评估对照组的ANS时，随着时间的推移，整个随访期间良好，满意和不满意结果的数量没有显著差异。随着时间的推移，结果的变化在对照组和实验组之间有所不同，早期（分别为2.4%和5.9%）和长期（分别为1.8%和4.7%）的结果不令人满意。跟进；随着时间的推移，令人满意的结果数量减少，转化为良好的结果，这在对照组中具有统计学意义。此外，在同一对照组中，长期结果的动态特征是良好结果的增加下降，与实验组相比不太显著。

结论：采用原始的美容和功能性鼻腔手术方法，对外部鼻子进行双平面软组织解剖，并对鼻内结构进行各种矫正，显示出高效率，可以实现全功能和美学康复。大多数情况下的患者。与早期相比，已开发的美容和功能性鼻子手术的原始方法在长期内显示出良好结果的显著优势（80.1%对56.2%）。

关键词：鼻中隔成形术，鼻整形术，鼻中隔偏曲，外鼻，外鼻美容手术

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

基金：这项研究没有资金。

引用: Kryukov A.I., Kunelskaya N.L., Turovsky A.B., Tsarapkin G. Yu., Kolbanova I.G., Aleksanyan T.A. One-step functional aesthetic rhinoplasty. *Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):34–42 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Среди множества направлений эстетической хирургии операции по поводу врожденных и приобретенных деформаций наружного носа продолжают занимать одно из ведущих мест среди эстетических хирургических вмешательств [1]. Увеличение числа операций, выполняемых по поводу данной патологии, значительно влияет на рост количества реопераций, выполняемых вследствие неудовлетворительных результатов первичного хирургического вмешательства. По числу повторных хирургических вмешательств эстетическая хирургия носа (ЭХН) занимает ведущую, если не первую позицию [2, 3]. Отмечено, что именно данная анатомическая область является наиболее уязвимой и непредсказуемой в послеоперационном периоде, поскольку даже совершенно незначительные, едва заметные послеоперационные изменения в области наружного носа могут стать камнем преткновения и послужить причиной для повторной ринопластики [4].

Проведение любой хирургической операции сопряжено с определенной долей развития послеоперационных осложнений [5]. Одним из часто встречающихся осложнений после ЭХН являются формирование неровностей мягких тканей наружного носа, что связано с ассиметричным процессом формирования рубцово-соединительной ткани. Причина этому – разная структура мягких тканей (кожа, SMAS, надкостница), которые отличаются не только своим составом, но и скоростью заживления, что может приводить к развитию вышеописанных осложнений.

Другой серьезной проблемой после ЭХН является развитие респираторных нарушений, которые даже при благоприятном косметическом результате могут вызвать неудовлетворенность у пациента. Некоторые исследования показывают, что нарушения дыхательной функции носа наблюдаются у 70% пациентов, перенесших ринопластику [6].

В связи с вышесказанным, целью наших исследований было повышение эстетических и функциональных результатов хирургического лечения пациентов с врожденными и приобретенными деформациями наружного носа с помощью методики использования двухплоскостной диссекции мягкотканного покрова наружного носа.

Для решения поставленной цели исследования нами был разработан и применен пациентам с врожденными и приобретенными деформациями наружного носа оригинальный способ риносептопластики с проведением двухплоскостной диссекции мягкотканного покрова наружного носа с одномоментной коррекцией внутриносовых структур (патент РФ №2706027). Новый оригинальный способ риносептопластики с проведением двухплоскостной диссекции мягкотканного покрова наружного носа основан на полученных данных и позволил предположить, что, манипулируя в данной области, необходимо держать плоскость рассечения в двух направлениях: под глубоким жировым слоем и поднадхрящично/поднадкостнично. При проведении двухплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа достигается ощутимо большая мобильность SMAS по сравнению с одноплоскостной диссекцией. Такая техника позволяет осуществить мониторинг SMAS и тем самым не повредить крупные сосуды носа, т.к. повреждение SMAS в этой области сопровождается неконтролируемым послеоперационным воспалением, приводя к необратимым осложнениям, связанным с образованием грубого, тяжелого, стягивающегося рубца в области носа. Данный метод позволяет создать максимальную адгезию тканевого покрытия носа к костно-хрящевой основе носа, тем самым сведя к минимуму риск его смещения в связи с эффектом «памяти формы». При выполнении данного метода плоскость рассечения находится в области глубокого жирового слоя и поднадхрящично/поднадкостнично (рис. 1).

Материал и методы

Проведено обследование и лечение 418 больных врожденными и приобретенными деформациями наружного носа. Всем больным проведено общеклиническое обследование, эндоскопическое исследование носа и передняя активная риноманометрия (ПАРМ). Жалобы на нарушение носового дыхания до операции предъявляли 224 (53,6%) пациента. Первичная ЭХН была проведена всем 418 пациентам. В зависимости от способа хирургического лечения все пациенты методом случайной выборки были разделены на две группы: I группа (основная)



Рис. 1. Новый оригинальный способ риносептопластики

Figure 1. New original method of rhinoseptoplasty

– 331 человек и II группа (контрольная) – 87 человек. В начале исследования была выдвинута гипотеза: о том, что эффективность двух методов значительно отличается по функциональному и эстетическому результатам, поэтому, основываясь на профессиональной этике, исследовательская группа решила предлагать предположительно менее эффективный метод меньшему числу пациентов. Отсюда размер подвыборки для контрольной и основной групп отличаются.

Большинством I (основной) группы выполняли эстетическое хирургическое лечение с предлагаемым нами методом двуплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа в сочетании с функциональной хирургией носа (ФХН). Объем ФХН зависел от выявленной патологии внутриносовых структур:

- пациентам с жалобами на затруднение носового дыхания и выявленными изменениями внутриносовых структур выполняли следующий объем операции: ринопластика, септопластика, двусторонняя подслизистая вазотомия/конхотомия (n=86, 38,4%);
- пациентам, которые не предъявляли жалоб со стороны носового дыхания, но имели измененные внутриносовые структуры и снижение показателей ПАРМ, объем операции включал: ринопластику, септопластику, латеропексию нижних носовых раковин (n=74, 33%);
- остальным пациентам выполняли ринопластику с проведением латеропексии нижних носовых раковин (n=171, 76%).

Операцию у пациентов II (контрольной) группы выполняли по общепринятым для ЭХН принципам. В эту группу вошли пациенты, которым по разным причинам не проводили ФХН.

При анализе эффективности хирургического лечения оценивали функциональные результаты посредством оценки дыхательной функции носа у прооперированных пациентов по анкете NOSE и по данным ПАРМ перед операцией и в отдаленном (через 1, 6, 12 месяцев) послеоперационном периоде. Результаты ЭХН оценивали после операции в раннем периоде

– 1 месяц, позднем – 3 месяца и отдаленном – 12 месяцев с использованием 3-балльной системы, базирующейся на трех объективных составляющих: эстетической оценке (соответствие результата предоперационной модели), функциональной оценке (сравнении до и послеоперационных результатов ПАРМ) и наличию осложнений. Выделяли следующие параметры оценки ЭХН: хороший результат (хороший эстетический и функциональный результат при отсутствии косметических и соматических осложнений); удовлетворительный результат (удовлетворительный эстетический и/или функциональный результат, при отсутствии или незначительных косметических и/или соматических осложнений); неудовлетворительный результат (один из перечисленных критериев эстетический или функциональный, должен быть неудовлетворительным или должны присутствовать значительные осложнения операции).

Результаты

Динамика результатов проводимой хирургии носа в исследуемых группах по данным анкеты NOSE

Для оценки дыхательной функции носа у прооперированных пациентов, мы использовали упрощенную, широко используемую в научных целях, анкету NOSE (Nasal Obstruction Symptom Evaluation) [7]. Результат эффективности, проводимого хирургического лечения в исследуемых группах по данным анкеты NOSE представлены в табл. 1.

Данные табл. 1 показывают достоверно лучший результат в группе I, где выполнялась одномоментно ЭХН и коррекция внутриносовых структур.

Динамика результатов симптомов в исследуемых группах, согласно шкале NOSE, до операции и после проведенного хирургического лечения в течение всего периода наблюдения представлены в табл. 2, 3.

Таблица 1. Результат эффективности, проводимого хирургического лечения в исследуемых подгруппах по данным анкеты NOSE (n=418)
Table 1. The effectiveness of surgical treatment in the studied subgroups according to the NOSE questionnaire (n = 418)

Группы Groups	Баллы Score	1 месяц, n (%) 1 month, n (%)	3 месяца, n (%) 3 months, n (%)	12 месяцев, n (%) 12 months, n (%)
Группа I (n=331) Group I (n=331)	1 балл 1 point	219(66,2)	237 (71,6)	255 (77,0)
	2 балла 2 points	37(11,2)	54(16,3)	64(19,3)
	3 балла 3 points	48(14,5)	26(7,9)	10(3,0)
	4 балла 4 points	19(5,7)	10(3,0)	8(2,4)
	5 баллов 5 points	16(4,8)	8(2,4)	0
Группа II (n=87) Group II (n=87)	1 балл 1 point	36(42,5)	42(48,3)	54(62,1)
	2 балла 2 points	34(39,1)	30(34,5)	17(19,5)
	3 балла 3 points	10(11,5)	8(9,2)	10(11,5)
	4 балла 4 points	5(5,7)	5(5,7)	5(5,7)
	5 баллов 5 points	4(4,6)	4(4,6)	4(4,6)
p		$\chi^2=13,25$ p=0,005	$\chi^2=10,381$ p=0,038	$\chi^2=11,002$ p=0,043

χ^2 показывает статистическую значимость различий между группами.

χ^2 shows the statistical significance of differences between groups.

Таблица 2. Динамика результатов симптомов по шкале NOSE до и после лечения в основной группе (n=331)
Table 2. Dynamics of the symptom severity according to the NOSE scale before and after treatment in the experimental group (n = 331)

Симптомы Symptoms	Сроки Terms				Средний балл Mean score
	До операции Before surgery	1 месяц 1 month	6 месяц 6 months	12 месяцев 12 months	
Затруднение носового дыхания Difficulty in nasal breathing	3,7±0,82	3,4±0,21 (p>0,05)	2,3±0,73 (p>0,05)	0,9±0,16 (p<0,05)	2,75±0,48
Заложенность носа Nasal congestion	3,5±0,93	3,0±0,01 (p>0,05)	2,6±0,27 (p>0,05)	1,0±0,01 (p<0,05)	2,5±0,31
Качество сна Sleep quality	2,8±0,89	2,1±0,39 (p>0,05)	1,4±0,26 (p<0,05)	0,1±0,19 (p<0,05)	1,6±0,43
Носовое дыхание при физической нагрузке Nasal breathing during exercise	3,9±0,55	3,3±0,12 (p>0,05)	2,2±0,36 (p>0,05)	0,8±0,11 (p<0,05)	2,8±0,28
Средний балл Mean score	3,5±0,71	2,9±1,05 (p>0,05)	2,1±1,62 (p>0,05)	0,7±0,5 (p<0,05)	

Примечание. М±m, баллы.
 Note. M±m, points.

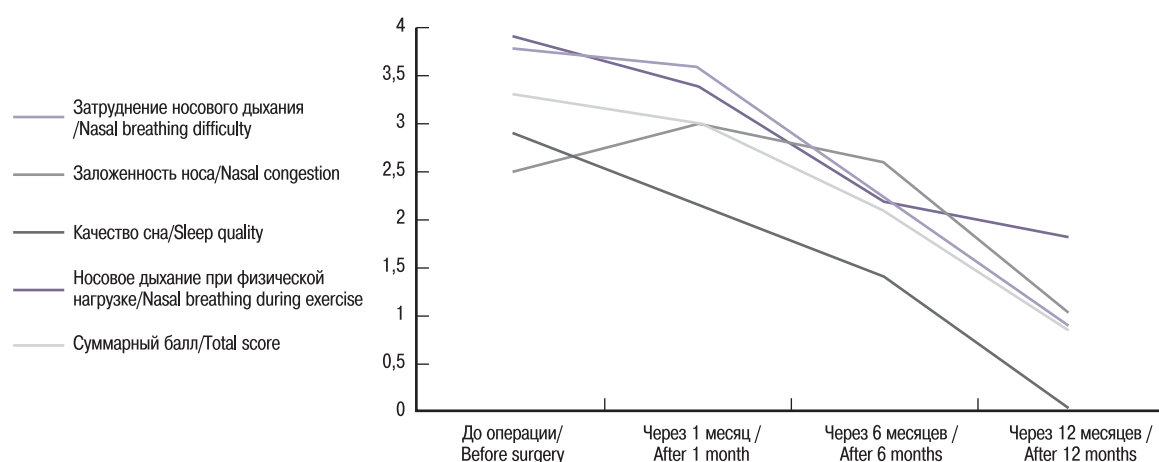


Рис. 2. Динамика среднего значения по шкале NOSE в основной группе до и после лечения

Figure 2. Dynamics of the mean NOSE score value in the experimental group before and after treatment

По данным, представленным в табл. 2 и 3, можно отметить, что в обеих группах исходные данные были сопоставимы: средний балл по шкале NOSE на дооперационном этапе в основной группе составил 3,5±0,71, а в контрольной 3,5±0,37. Проведенный анализ данных анкетирования дыхательной функции по опроснику NOSE через год показал статистически достоверную разницу между группами сравнения (рис. 2, 3).

Динамика результатов проводимой хирургии носа в исследуемых группах по данным ПАРМ

В последнее время для повышения объективности результатов ринопластики используют многие методы инструментальной диагностики, позволяющие уйти от исключительно эстетической точки зрения на ринопластику и рассматривать это направление как полноценную коррекцию не только внешних очертаний, но и функции носа.

Таблица 3. Динамика результатов симптомов по шкале NOSE до и после лечения в контрольной группе (n=87)
Table 2. Dynamics of the symptom severity according to the NOSE scale before and after treatment in the control group (n = 87)

Симптомы Symptoms	Сроки Terms				Средний балл Mean score
	До операции Before surgery	1 месяц 1 month	6 месяц 6 months	12 месяцев 12 months	
Затруднение носового дыхания Difficulty in nasal breathing	3,9±0,78	3,4±0,54 (p>0,05)	2,5±0,73 (p>0,05)	1,8±0,16 (p<0,05)	2,9±0,55
Заложенность носа Nasal congestion	3,5±0,03	3,0±0,98 (p>0,05)	2,8±0,64 (p>0,05)	1,8±0,65 (p<0,05)	2,77±0,57
Качество сна Sleep quality	2,9±0,31	2,5±0,98 (p>0,05)	1,9±0,02 (p>0,05)	1,4±0,16 (p>0,05)	1,9±0,37
Носовое дыхание при физической нагрузке Nasal breathing during exercise	3,7±0,37	3,3±0,12 (p>0,05)	3,1±0,95 (p>0,05)	1,7±0,44 (p>0,05)	2,95±0,47
Средний балл Mean score	3,5±0,37	3,05±0,65 (p>0,05)	2,57±0,6 (p>0,05)	1,67±0,35 (p>0,05)	

Примечание. М±m, баллы.
 Note. M±m, points.

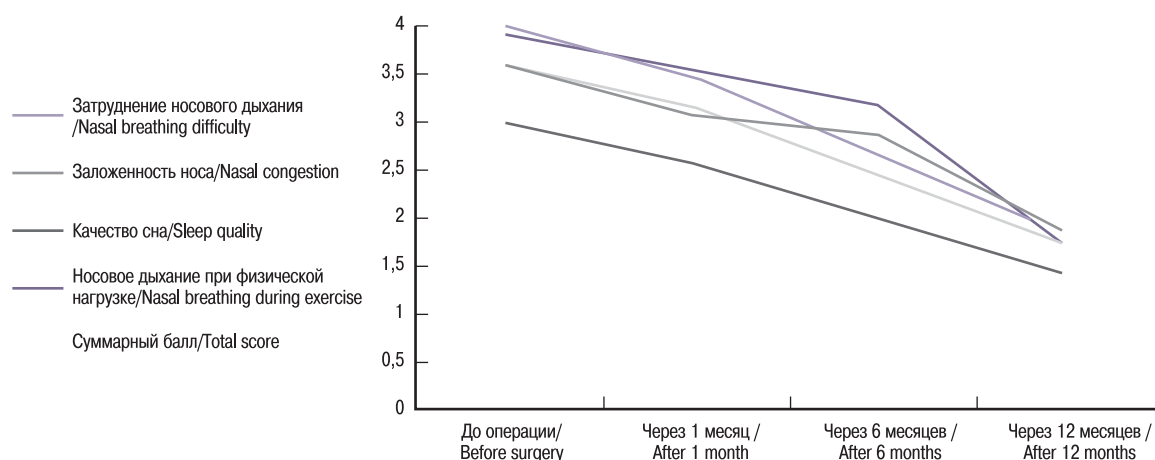


Рис. 3. Динамика среднего значения по шкале NOSE в контрольной группе до и после лечения

Figure 3. Dynamics of the mean NOSE score value in the control group before and after treatment

Одним из таких направлений является оценка дыхательной функции носа методом ПАРМ. Данный метод в последнее время закрепил свое положение в алгоритме обследования пациентов с нарушением носового дыхания, однако необходимость его применения перед ринопластикой четко не обоснована.

Суть методов ПАРМ сводится к объективизации оценки носового дыхания. При этом ПАРМ позволяет количественно измерить градиент давления и воздушный поток. Результаты этого исследования представляют в виде диаграммы или точных значений и используют в диагностике и контроле эффективности хирургического или медикаментозного лечения пациентов с патологией полости носа [8–11]. Для объективизации результатов проводимого лечения проводили анализ параметром, полученных посредством ПАРМ. В ходе исследования мы анализировали такие данные, как суммарный объемный поток (СОП) воздуха до и после вазоконстрикции, суммарное сопротивление (СС) и скорость воздушного потока на вдохе и выдохе. Ниже приведена табл. 4, в которой отражена динамика результатов ПАРМ до и после лечения в различные сроки у обследуемых пациентов.

Данные СОП и СС, представленные в табл. 4 до операции и через 6 месяцев после, показали статистически достоверное увеличение этих показателей у пациентов, которым выполняли одномоментную коррекцию внутренних и внешних структур носа ($p < 0,05$).

Средний поток воздуха при вдохе у пациентов I группы до и после ЭХН и проведения коррекции внутриносовых структур составил $547,32 \pm 68,7$ и $632,62 \pm 71,4$ мл/с соответственно. Средний объем выдыхаемого воздуха до и после операции составил $551,32 \pm 7,04$ и $624,06 \pm 71,8$ мл/с соответственно. По результатам ПАРМ, инспираторный и экспираторный потоки воздуха значительно изменились в течение 6 месяцев после ЭХН с ФХН ($p < 0,05$).

Средний поток воздуха при вдохе у пациентов II группы до и после традиционного хирургического лечения составил $559,32 \pm 68,7$ и $589,62 \pm 71,4$ мл/с соответственно. Средний объем выдыхаемого воздуха до и после операции составил $560,32 \pm 7,04$ и $600,06 \pm 71,8$ мл/с соответственно. По результатам ПАРМ, инспираторный и экспираторный потоки воздуха практически не изменились в течение 6 месяцев ($p > 0,05$).

Таблица 4. Динамика результатов данных ПАРМ до и после лечения в различные сроки у обследуемых пациентов
Table 4. Dynamics of the AARM results before and after treatment at different terms in the examined patients

Группы Groups		Параметры ПАРМ, СОП (см³/с, М±σ) AARM parameters, TVF (cm³/s, M±σ)				p
		До применения вазоконстриктора Before vasoconstriction		После применения вазоконстриктора After vasoconstriction		
		до операции Before surgery	6 мес. после операции 6 months after surgery	до операции Before surgery	6 мес. после операции 6 months after surgery	
I	A	385±24,6	653±17,8	452±12,9	712±10,7	p<0,05
	B	415±21,8	667±12,6	475±13,8	726±11,4	p<0,05
	C	487±15,1	662±10,5	510±10,3	697±13,9	p<0,05
II		449±25,3	465±11,7	464±13,1	620±11,2	p>0,05
Группы Groups		Параметры ПАРМ, СС Па/с/мл AARM parameters, TR Pa/s/mL				p
		До применения вазоконстриктора Before vasoconstriction		После применения вазоконстриктора After vasoconstriction		
		до операции Before surgery	6 мес. после операции 6 months after surgery	до операции Before surgery	6 мес. после операции 6 months after surgery	
I	A	0,224±0,012	0,255±0,017	0,134±0,002	0,173±0,009	p<0,05
	B	0,212±0,006	0,259±0,014	0,108±0,008	0,136±0,012	p<0,05
	C	0,206±0,005	0,246±0,011	0,111±0,007	0,132±0,011	p<0,05
II		0,217±0,008	0,257±0,016	0,206±0,004	0,253±0,021	p>0,05

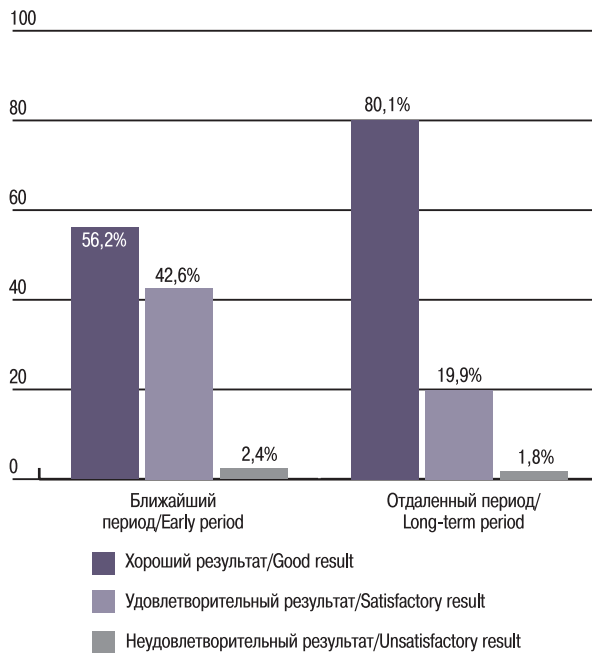


Рис. 4. Динамика результатов первичной эстетической хирургии носа (группа I) в различные периоды наблюдения

Figure 4. The results of primary aesthetic nose surgery (group I) over time in different periods of the follow-up

Таким образом, применение разработанного оригинального метода ЭХН и ФХН с применением двухплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа и проведением различных вариантов коррекции внутриносовых структур показал высокую эффективность, что позволило добиться полноценной функциональной и эстетической реабилитации пациентов в большинстве случаев (разница между группами – $p < 0,01$).

Динамика результатов проводимой хирургии носа в исследуемых группах в различные периоды наблюдения

Динамика результатов у пациентов после первичной ЭХН в группе I представлена на рис. 4.

Отмечено, что в этой группе при минимальном количестве неудовлетворительных результатов или их отсутствии тенденция к формированию хорошего результата отмечалась с течением времени, что выражалось в достоверном превалировании хороших результатов в отдаленном периоде по сравнению с ближайшим (80,1% против 56,2%; $p = 0,013$). Вероятным объяснением этому факту могло быть окончательное формирование рубцового каркаса при правильно выбранной тактике ведения пациента.

Динамика результатов у пациентов после первичной ЭХН в группе II представлена на рис. 5.

Анализ, полученных данных у пациентов II группы показал, что с течением времени отсутствуют достоверные различия по количеству хороших, удовлетворительных и неудовлетворительных результатов на протяжении всего периода наблюдения ($p > 0,05$). Динамика результатов во II группе отличалась от таковых группы I большим числом неудовлетворительных результатов в ближайшем (5,9% против 2,4% соответственно) и отдаленном (4,7% против 1,8% соответственно) периодах наблюдения. С течением времени отмечено снижающееся число удовлетворительных результатов и их конверсия в хорошие, что было статистически достоверно в группе II ($p = 0,013$). Кроме того, в этой же группе динамика результатов в отдаленном периоде характеризовалась

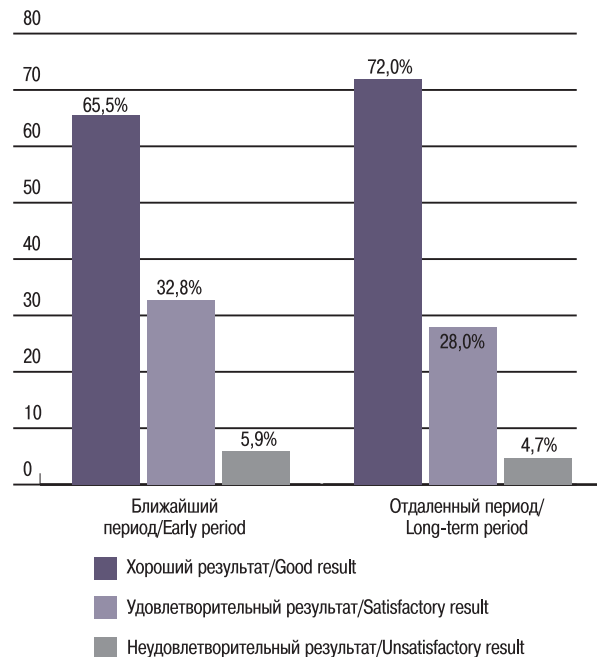


Рис. 5. Динамика результатов первичной эстетической хирургии носа в группе II в различные периоды наблюдения

Figure 5. The results of primary aesthetic nose surgery (group II) over time in different periods of the follow-up

уменьшением прироста хороших результатов, который был менее значимым по сравнению с группой I ($p = 0,086$).

Заключение

Хирургическое лечение пациентов с врожденными и приобретенными деформациями наружного носа лежит в плоскости сложной оценки результатов эффективности лечения. Успех лечения зависит, прежде всего, от объема и учета всех составляющих (прежде всего, состояния архитектоники полости носа) в предоперационном периоде.

Применение оригинального метода эстетической и функциональной хирургии носа с применением двухплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа и проведением различной коррекции внутриносовых структур показало высокую эффективность, что позволило добиться полноценной функциональной и эстетической реабилитации пациентов в большинстве случаев.

Традиционная эстетическая хирургия носа по сравнению с разработанным оригинальным методом одномоментной эстетической и функциональной хирургии носа, основанном на применении двухплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа, характеризуется большим числом неудовлетворительных результатов в ближайшем (5,9% против 2,4%) и отдаленном (4,7% против 1,8%) периодах. Разработанный оригинальный метод эстетической и функциональной хирургии носа демонстрирует достоверное преобладание хороших результатов в отдаленном периоде по сравнению с ближайшим (80,1% против 56,2%; $p = 0,013$).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Stewart M.G., Witsell D.L., Smith T.L., et al. Development and validation of the nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2004;130(2):157–63. doi: 10.1016/j.otohns.2003.09.016.

2. Panchapakesan V., Klassen A.F., Cano S.J., et al. Development and Psychometric Evaluation of the FACE-Q Aging Appraisal Scale and Patient-Perceived Age Visual Analog Scale. *Aesthet. Surg. J.* 2013;338:1099–109.
3. Wallace R.M., Pangman W. Cosmetic surgery of the face and neck. *Plast. Reconstr. Surg. Transplant Bull.* 1961;27:544–50.
4. Cosmetic Surgery National Data Bank: Statistics 2013. *Aesthet. Surg. J.* 2014;34(1S):1S–22. [PubMed] [Google Scholar]; Plastic Surgery Statistics Report: 2013 Cosmetic Plastic Surgery Statistics. American Society of Plastic Surgeons//Documents/news-esources/statistics/2013-statistics/plastic-surgery-statistics-full-report-2013.pdf Accessed September 29, 2014.
5. Айрапетян А.Д. Детали хирургической диссекции надхрящично-надкостнично-мышечного слоя спинки носа при открытой ринопластике. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* 2015;2:41–45. // Ayrapetyan A.D. Details of the surgical dissection of the perichondrium-periosteal-muscular layer of the nasal dorsum in open rhinoplasty. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii.* 2015;2:41–45. [In Russ.]
6. Roostaeian J., et al, 2014; Prus-Ostaszewska M. Et al., 2017; Riedel F. et al. 2019.
7. Stewart M.G., Witsell D.L., Smith T.L., et al. Development and validation of the nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) scale. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2004;130(2):157–63. doi: 10.1016/j.otohns.2003.09.016.
8. Косыков С.Я., Кирдеева А.И. Синдром пустого носа (обзор литературы). *Рос. ринология.* 2015;2:62–7. // Kosyakov S.Ya., Kirdeeva A.I. Empty nose syndrome (literature review). *Ros. rinologiya.* 2015; 2: 62-7. [In Russ.]
9. Красавцева Е.Г., Павлюк-Павлюченко Л.Л., Дробышев А.Ю. Значение передней активной риноманометрии при предоперационном обследовании и оценке результатов хирургической коррекции асимметричных носов. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* 2014;2:16–24. // Krasavtseva E.G., Pavlyuk-Pavlyuchenko L.L., Drobyshev A.Yu. The value of anterior active rhinomanometry in preoperative examination and assessment of the results of surgical correction of asymmetric noses. *Annaly plasticheskoy, rekonstruktivnoy i esteticheskoy hirurgii.* 2014;2:16–24. [In Russ.]
10. Chen J.X., Kozin E.D., Dedmon M.M., et al. Teaching and practice patterns of lateral osteotomies for rhinoplasty. *Am. J. Otolaryngol.* 2017;38(4):498–500.
11. Gerecci D., Casanueva F.J., Mace J.C., et al. Nasal obstruction symptom evaluation (NOSE) score outcomes after septorhinoplasty. *Laryngoscope.* 2019;129(4):841–6.

Поступила 21.03.21

Получены положительные рецензии 10.06.21

Принята в печать 20.06.21

Received 21.03.21

Positive reviews received 10.06.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: А.И. Крюков, Н.Л. Кунельская, А.Б. Туровский — научнометодическое руководство по разработке и внедрению в практическую деятельность оригинального метода эстетической и функциональной хирургии носа с применением двухплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа и проведением различной коррекции внутриносовых структур. Г.Ю. Царапкин, И.Г. Колбанова, Т.А. Алексанян — разработка оригинальной методики и показаний к проведению оригинального метода эстетической и функциональной хирургии носа с применением двухплоскостной диссекции мягких тканей наружного носа. Патент на изобретение РФ №2706648 «Способ «бескровной» риносептопластики с проведением двухплоскостной диссекции мягкотканного покрова наружного носа».

Contribution of the authors: A.I. Kryukov, N.L. Kunelskaya, A.B. Turovsky — scientific and methodological supervising for the development and implementation into practice of the original method of aesthetic and functional surgery of the nose with the use of two-plane soft tissue dissection of the external nose and various corrections of the intranasal structures. G. Yu. Tsarapkin, I. G. Kolbanova, T.A. Aleksanyan — development of the original technique and the indications for an

original method of aesthetic and functional nose surgery using a two-plane soft tissue dissection of the external nose. Patent for invention of the Russian Federation No. 2706648 “Method of ‘bloodless’ rhinoseptoplasty with a two-plane soft tissue dissection of the external nose”.

Информация об авторах:

Андрей Иванович Крюков — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, Заслуженный деятель науки РФ, директор ГБУЗ Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского ДЗМ, главный внештатный специалист оториноларинголог ДЗМ, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>, SC 57201532028.

Наталья Леонидовна Кунельская — д.м.н., профессор, врач-оториноларинголог, сурдолог, заместитель директора по научной работе ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>, SC 6506325485.

Андрей Борисович Туровский — д.м.н., врач-оториноларинголог, заместитель директора по медицинской части ГБУЗ ГКБ им. В.В. Вересаева ДЗМ, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0002-5235-7584>, SC 57195805059.

Григорий Юрьевич Царапкин — д.м.н., руководитель отдела патологии верхних дыхательных путей и ринофациальной хирургии ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-2348-7438>, SC 14016792500.

Инесса Григорьевна Колбанова — старший научный сотрудник отдела патологии верхних дыхательных путей и ринофациальной хирургии ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ, Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-5159-3630>, SC 36622339900.

Тигран Альбертович Алексанян — д.м.н., врач-оториноларинголог, ГБУЗ НИКИО им. Л.И. Свержевского ДЗМ, пластический хирург; Клиника пластической хирургии Арт-пластик, Москва, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-2761-0717>.

Information about the authors:

Andrey Ivanovich Kryukov — MD, Grand Ph.D., Professor, Corresponding Member of RAS, Honored Scientist of the Russian Federation, Director of the FSHI Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhetsky of Moscow Health Department, Chief Freelance Otorhinolaryngologist of Moscow Health Department, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-0149-0676>, SC 57201532028.

Natalya Leonidovna Kunelskaya — MD, Grand Ph.D., Professor, Otorhinolaryngologist, Audiologist, Deputy Director for Scientific Work of the FSHI Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhetsky of Moscow Health Department, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-1001-2609>, SC 6506325485.

Andrey Borisovich Turovsky — MD, Grand Ph.D., Otorhinolaryngologist, Deputy Director of the Medical Department of the FSHI City Clinical Hospital n.a. V.V. Veresaev of Moscow Health Department, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0002-5235-7584>, SC 57195805059.

Grigory Yuryevich Tsarapkin — MD, Grand Ph.D., Head of the Department of Upper Respiratory Tract Pathology and Rhinofacial Surgery, FSHI Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhetsky of Moscow Health Department, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2348-7438>, SC 14016792500.

Innessa Grigorievna Kolbanova — MD, Senior Researcher, Department of Upper Respiratory Pathology and Rhinofacial Surgery, FSHI Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhetsky of Moscow Health Department, Moscow, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-5159-3630>, SC 36622339900.

Tigran Albertovich Aleksanyan — MD, Grand Ph.D., Otorhinolaryngologist, FSHI Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhetsky of Moscow Health Department, Plastic Surgeon, Plastic Surgery Clinic ‘Art-plastic’, Moscow, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-2761-0717>.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

УДК 612.811.4, 616.314-74, 612.861, 612.313.82, 612.897, 612.899, 57.054

The effect of simulating sinus lifting and septoplasty on changes in the sympathetic and parasympathetic nervous systems in rats

S.G. Dragunova¹, T.F. Kosyreva¹, A.E. Severin¹, P.E. Shmaevsky¹, G.V. Khamidulin¹, V.I. Popadyuk¹, D.K. Yudin^{2,3}, T.Y. Yunusov⁴, V.K. Kleyman¹, N.D. Kuznetsov¹, A.A. Skopich¹, I.V. Kastyro¹, M.G. Kostyaeva¹, A.M. Vostrikov¹, V.A. Sheveleva¹, V.F. Antoniv¹, V.I. Torshin¹, N.V. Ermakova¹

¹Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

²Moscow University n.a. S.Yu. Witte, Moscow, Russia

³P.A. Herzen Moscow Scientific Research Oncological Institute, Moscow, Russia

⁴City Clinical Hospital No. 40 of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

For correspondence: Kastyro Igor Vladimirovich – e-mail: ikastyro@gmail.com

Эффект моделирования синус-лифтинга и септопластики на изменения симпатической и парасимпатической нервных систем у крыс

С.Г. Драгунова¹, Т.Ф. Косырева¹, А.Е. Северин¹, П.Е. Шмаевский¹, Г.В. Хамидулин¹, В.И. Попадюк¹, Д.К. Юдин^{2,3}, Т.Ю. Юнусов⁴, В.К. Клейман¹, Н.Д. Кузнецов¹, А.А. Скопич¹, И.В. Кастыро¹, М.Г. Костяева¹, А.М. Востриков¹, В.А. Шевелева¹, В.Ф. Антонив¹, В.И. Торшин¹, Н.В. Ермакова¹

¹ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

²Московский университет им. С. Ю. Витте, Москва, Россия

³Московский научный исследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена, Москва, Россия

⁴Городская клиническая больница №40 ДЗМ, Москва, Россия

Контакты: Кастыро Игорь Владимирович – e-mail: ikastyro@gmail.com

模拟鼻窦提升和隔膜成形术对大鼠交感神经和副交感神经系统变化的影响

S.G. Dragunova¹, T.F. Kosyreva¹, A.E. Severin¹, P.E. Shmaevsky¹, G.V. Khamidulin¹, V.I. Popadyuk¹, D.K. Yudin^{2,3}, T.Y. Yunusov⁴, V.K. Kleyman¹, N.D. Kuznetsov¹, A.A. Skopich¹, I.V. Kastyro¹, M.G. Kostyaeva¹, A.M. Vostrikov¹, V.A. Sheveleva¹, V.F. Antoniv¹, V.I. Torshin¹, N.V. Ermakova¹

¹Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

²Moscow University n.a. S.Yu. Witte, Moscow, Russia

³P.A. Herzen Moscow Scientific Research Oncological Institute, Moscow, Russia

⁴City Clinical Hospital No. 40 of the Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

通讯作者: Kastyro Igor Vladimirovich – e-mail: ikastyro@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.43-49

Aims. The study provides an assessment of the effect of modeling sinus lifting and septoplasty in rats on changes in the tone of the sympathetic and parasympathetic nervous systems.

Results. There were no significant differences between the groups in the first two days after surgery. However, in comparison with the control, it was determined that in the early postoperative period, the low-frequency component increases, and the high-frequency component decreases. The very low frequency range also increases.

Conclusion. This indicates an increase in the activity of the sympathetic nervous system and a shift in metabolism under the influence of post-surgical inflammation.

Key words: septoplasty, stress, sinus lift, heart rate variability

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Dragunova S.G., Kosyreva T.F., Severin A.E., Shmaevsky P.E., Khamidulin G.V., Popadyuk V.I., Yudin D.K., Yunusov T.Y., Kleyman V.K., Kuznetsov N.D., Skopich A.A., Kastyro I.V., Kostyaeva M.G., Vostrikov A.M., Sheveleva V.A., Antoniv V.F., Torshin V.I., Ermakova N.V. The effect of simulating sinus lifting and septoplasty on changes in the sympathetic and parasympathetic nervous systems in rats. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):43-49 (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.

Цель. В исследовании представлена оценка эффекта моделирования синус-лифтинга и септопластики у крыс на изменение тонуса симпатической и парасимпатической нервных систем.

Результаты. Достоверных отличий между группами в первые 2 дня после операции выявлено не было. Однако по сравнению с контролем, было определено, что в раннем постоперационном периоде повышается низкочастотный компонент и снижается высокочастотный. Также увеличивается диапазон VLF.

Заключение. Это свидетельствует об увеличении активности симпатической нервной системы и сдвиге метаболизма под влиянием постхирургического воспаления.

Ключевые слова: септопластика, стресс, синус-лифтинг, вариабельность сердечного ритма

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Драгунова С.Г., Косырева Т.Ф., Северин А.Е., Шмаевский П.Е., Хамидулин Г.В., Попадюк В.И., Юдин Д.К., Юнусов Т.Ю., Клейман В.К., Кузнецов Н.Д., Скопич А.А., Кастыро И.В., Костяева М.Г., Востриков А.М., Шевелева В.А., Антонив В.Ф., Торшин В.И., Ермакова Н.В. Эффект моделирования синус-лифтинга и септопластики на изменения симпатической и парасимпатической нервных систем у крыс. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):43–49

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

目的：该研究评估了模拟大鼠窦提升和隔膜成形术对交感神经和副交感神经系统张力变化的影响。

结果：手术后前两天各组之间无显著差异。然而，与对照组相比，确定在术后早期，低频分量增加，高频分量减少。非常低的频率范围也增加。

结论：这表明交感神经系统的活性增加和术后炎症影响下代谢的改变。

关键词：隔膜成形术，压力，鼻窦提升，心率变异性

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

基金：这项研究没有资金。

引用: Dragunova S.G., Kosyreva T.F., Severin A.E., Shmaevsky P.E., Khamidulin G.V., Popadyuk V.I., Yudin D.K., Yunusov T.Y., Kleyman V.K., Kuznetsov N.D., Skopich A.A., Kastyro I.V., Kostyaeva M.G., Vostrikov A.M., Sheveleva V.A., Antoniv V.F., Torshin V.I., Ermakova N.V. The effect of simulating sinus lifting and septoplasty on changes in the sympathetic and parasympathetic nervous systems in rats. *Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):43–49 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Введение

Хирургическая альтерация у биологических объектов в результате действия стрессорных факторов провоцирует дисбаланс вегетативной нервной системы (ВНС), которая в норме посредством симпатической (СНС) и парасимпатической (ПНС) нервных систем осуществляет контроль широкого спектра физиологических функций. Хирургическое вмешательство вызывает болевой синдром, эмоциональную реакцию, раздражение, тревожность, беспокойство и др. Хирургические вмешательства в челюстно-лицевой области и полости носа (септопластика) могут влиять на активацию СНС и ПНС, а также на различные реакции сердца, вызванные регуляторным действием ВНС [1, 3]. Одной из распространенных хирургических процедур среди стоматологических вмешательств является синус-лифтинг [7, 17, 18]. Имеются многочисленные мор-

фологические исследования результатов проведения различных техник синус-лифтинга на окружающие ткани [23]. Так, имеются многочисленные данные гистологической оценки различных способов синус-лифтинга [9, 23], однако исследований, посвященных физиологической оценке степени стрессогенности синус-лифтинга и сравнению этой манипуляции с другими хирургическими вмешательствами в челюстно-лицевой области крайне мало.

Цель исследования. Оценить эффект моделирования синус-лифтинга и септопластики на изменения тонуса СНС и ПНС у крыс.

Материал и методы

Работа была проведена на 20 половозрелых крысах-самцах линии Wistar массой 205,25±10,15 г. За 3 суток до операций всем

животным под местной анестезией 2% раствором лидокаина и общей анестезией раствором Золетила (тилетамин гидрохлорид и золазепам гидрохлорид) 3 мг на 100 г массы тела крысы устанавливали 3 металлических полукольца с округлыми наконечниками для последующей фиксации электродов. Через 3 дня после этого проводили запись электрокардиограммы (ЭКГ), в этот же день проводили хирургические вмешательства. Для оценки состояния ВНС проводили спектральный анализ вариабельности сердечного ритма (BCP) у крыс до операции и на 1–2-е сутки после моделирования септопластики и синус-лифтинга. Влияние гуморального и надсегментарного уровней регуляции BCP оценивали при помощи анализа очень низкочастотного (VLF), а состояние ПНС и СНС – с помощью высокочастотного компонента сердечного ритма (HF) и низкочастотного компонента сердечного ритма (LF) соответственно как процентное отношение каждого частотного показателя от их суммы, также оценивали отношение LF/HF (вагосимпатический индекс).

За 10 минут всем крысам до операции в целях общей анестезии внутривенно вводили раствор Золетила в дозировке 15 мг/кг. Моделирование септопластики (1-я группа, $n=10$) проводили стандартным методом путем зигзагообразной скарификации слизистой оболочки полости носа (рис. 1а) [14, 15]. Синус-лифтинг (2-я группа, $n=10$) осуществляли с использованием описанного выше анестезиологического пособия путем нарушения целостности костной структуры альвеолярного отростка с одной стороны микробором перед передним малым коренным зубом в сторону верхнечелюстной пазухи глубиной 2 мм и диаметром 1 мм, при этом не повреждая ее слизистой оболочки (рис. 1б). Для оценки различий результатов до и после операции использовали критерий для связанных выборок Вилкоксона.

Исследования на животных проводили согласно требованиям «Правил проведения работ с использованием экспериментальных животных» (1984) и «Европейской конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (1986).

Результаты исследования

Низкочастотный компонент. Согласно критерию Вилкоксона, достоверные различия с нормальными значениями ($45,04 \pm 2,77\%$) наблюдались во 2-й группе на второй послеоперационный день ($48,96 \pm 3,7\%$; $p < 0,01$). В 1-й группе по сравнению с первым днем ($40,59 \pm 5,67\%$) на второй день LF досто-

верно вырос после моделирования септопластики ($47,24 \pm 5,3\%$; $p < 0,05$). Аналогичные изменения наблюдались и во 2-й группе ($43,82 \pm 3,95$ и $48,96 \pm 3,69\%$ соответственно; $p < 0,01$) (рис. 2а).

Очень низкочастотный компонент по сравнению с дооперационными данными ($55,61 \pm 3,88\%$) в 1-й группе достоверно был больше и на первый ($62,09 \pm 3,22\%$; $p < 0,01$), и на второй послеоперационный день ($72,17 \pm 5,03\%$; $p < 0,001$). Одновременно было отмечено его повышение и в динамике ($p < 0,01$). Во 2-й группе было отмечено повышение очень низкочастотного компонента на первые и вторые ($65,55 \pm 4,05$ и $70,98 \pm 3,58\%$, соответственно) послеоперационные сутки по сравнению с нормой ($p < 0,001$) (рис. 2а). Снижение показателей высокочастотного компонента было отмечено на второй день и в 1-й ($23,06 \pm 5,01$; $p < 0,001$), и во 2-й группах ($26,8 \pm 4,82\%$; $p < 0,01$) по сравнению с нормой ($32,59 \pm 3,05\%$). По сравнению с первыми днями группы моделирования септопластики ($33,96 \pm 3,78\%$; $p < 0,001$) и моделирования синус-лифтинга ($34,29 \pm 2,85\%$; $p < 0,05$) на вторые послеоперационные сутки было отмечено достоверное снижение высокочастотного компонента (рис. 2а).

Вагосимпатический индекс по сравнению с контролем ($2,24 \pm 0,24$) в 1-й группе достоверно увеличивался в первый ($2,57 \pm 0,15$; $p < 0,01$) и во второй день ($2,96 \pm 0,33$; $p < 0,01$). Во 2-й группе была также отмечена положительная динамика по сравнению с нормой: первый день – $3,3 \pm 0,27$; второй день – $2,95 \pm 0,17$ ($p < 0,001$). Сравнивая динамику изменения LF/HF на протяжении послеоперационного периода, было отмечено, что на второй день в 1-й группе этот показатель достоверно увеличился ($p < 0,05$), а во 2-й группе, напротив, уменьшился ($p < 0,001$) (рис. 2б).

Обсуждение

Хирургические манипуляции в челюстно-лицевой области приводят к изменениям вариабельности сердечного ритма [4]. Во избежание распространения постхирургического воспалительного процесса при моделировании синус-лифтинга в данном исследовании ставилась задача разрушить только костную ткань в области альвеолярного отростка верхней челюсти крыс и не повредить слизистую оболочку верхнечелюстных пазух, наличие которых у крыс в настоящее время не подвергается сомнению [2, 6].

Традиционно анализ BCP в частотной области выявляет 2 или более пика: более низкую частоту ($< 0,15$ Гц) и пик более высокой частоты ($> 0,15$ Гц), которые, как правило, соотносят с

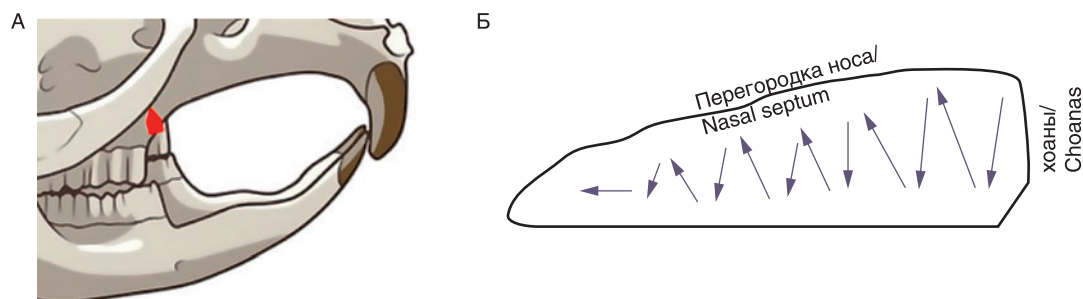


Рис. 1. Схема проведения моделирования синус-лифтинга (а) и септопластики (б)

Красной стрелкой указано место повреждения кости, синими стрелками – направление скарификации слизистой оболочки перегородки носа.

Figure 1. Scheme of modeling sinus lift (a) and septoplasty (b)

The red arrow indicates the site of bone damage, blue arrows indicate the direction of scarification of the nasal septum mucosa.

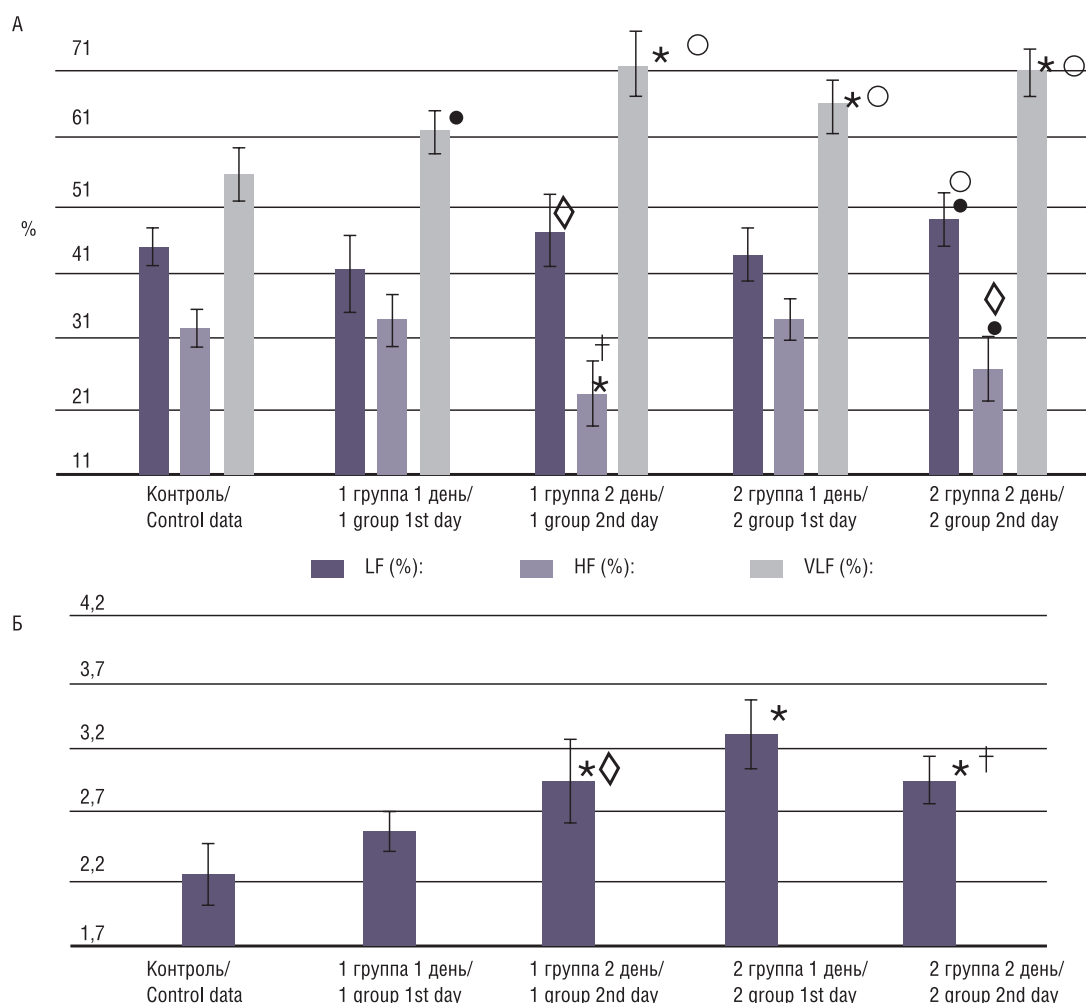


Рис. 2. Изменения относительной мощности частотной области ВСП (а) и вагосимпатический индекс (б) у крыс после моделирования септопластики и синус-лифтинга.

Примечание. * – достоверные различия между данными до и после операции внутри групп при $p < 0,001$; • – достоверные различия между данными до и после операции внутри групп при $p < 0,01$; † – достоверные различия между сроками наблюдения после операции внутри групп при $p < 0,001$; o – достоверные различия между сроками наблюдения после операции внутри групп при $p < 0,01$; ◇ – достоверные различия между сроками наблюдения после операции внутри групп при $p < 0,05$.

Figure 2. Changes in the relative power of the HRV frequency domain (a) and LF/HF ratio (b) in rats after simulation septoplasty and sinus lift. Note. * – significant differences between the data before and after surgery within the groups at $p < 0.001$; • – significant differences between the data before and after surgery within the groups at $p < 0.01$; † – significant differences between the periods of observation after surgery within the groups at $p < 0.001$; o – significant differences between the periods of observation after surgery within the groups at $p < 0.01$; ◇ – significant differences between the periods of observation after surgery within the groups at $p < 0.05$.

симпатическим и парасимпатическим влиянием на сердечную деятельность соответственно. [5]. Снижение HF по сравнению с LF и рост VLF, которые наблюдаются одновременно по изменению поведения крыс в условиях стресса [14], можно объяснить эффектом постхирургического воспаления. Известно, что колебания HF-компонента тесно связаны с выбросом в кровеносное русло провоспалительных цитокинов через час после воздействия стрессового фактора [12]. Кроме того, показано, что неадекватное хирургической альтерации анестезиологическое пособие способствует повышенной активности именно ПНС [19]. На ранних сроках после септопластики в полости носа воспалительные реакции сопровождаются отеком слизистой оболочки, а это приводит к сужению носовых ходов и последующей гипоксемии, что в свою очередь увеличивает активность ПНС [16].

Однако при моделировании септопластики и синус-лифтинга в первые двое суток после операции произошло падение HF, вероятно, из-за развития классического стресс-ответа и развития депрессивно-подобного состояния [20].

Известно, что амплитуда VLF тесно связана с эмоциональным стрессом, а также VLF может показывать регуляцию метаболизма [5]. Тесная связь этого компонента ВСП с метаболизмом подтверждается полным параллелизмом между суточными изменениями концентрации адипоцитарного гормона лептина в сыворотке крови и суточными изменениями VLF-компонента ВСП [21].

Вагосимпатический индекс (LF/HF) показывает соотношение взаимодействия СНС и ПНС [11]. Однако существует мнение, что этот показатель не вполне точно отражает симпато-вагусный

баланс из-за того, что ранее многими авторами не принималось во внимание его многофакторность LF и HF [8]. Существуют и другие данные, показывающие, что вагосимпатический индекс все-таки может отражать состояние баланса вегетативной нервной системы. Так, при фибромиалгии увеличение LF/HF соответствует сдвигу ВНС к доминированию симпатического отдела или к уменьшению роли парасимпатического, что вполне согласуется с природой вегетативной функции при фибромиалгии [13]. Можно предположить, что снижение соотношения LF/HF на второй день после операции во 2-й группе свидетельствует о меньшей воспалительной реакции, а также по сравнению с первой группой отсутствию других альтерирующих факторов – большая площадь операционного поля, уменьшение носовых ходов, сенсорная депривация обонятельного анализатора [14, 15].

Ранее было показано, что моделирование септопластики у крыс провоцирует появление тревожно-депрессивного состояния, что проявляется изменениями в поведении животных [14, 15]. Также известно, что хирургическая альтерация в челюстно-лицевой области приводит к изменениям в цитоархитектонике пирамидного слоя гиппокампа, росту апоптоза нейронов в амминовом роге гиппокампа [22], выраженным местным воспалительным реакциям депрессивного состояния, что проявляется изменениями в поведении животных [10]. Кроме того, моделирование септопластики в раннем послеоперационном периоде провоцирует увеличение активности СНС [14, 15], что согласуется с данными, полученными в настоящем исследовании.

Заключение

Хирургическая травматизация перегородки носа и верхней челюсти у крыс в раннем послеоперационном периоде вызывает сдвиг ВНС в сторону ее симпатического компонента. Этот факт косвенно свидетельствует о возникновении острого стресс-ответа, наличии депрессивно-тревожного состояния, увеличении мобилизации высших вегетативных центров и росте влияния нейрогуморального и метаболического уровней регуляции.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Баевский Р.М., Иванов Г.Г., Чирейкин Л.В. и др. Анализ variabilityности сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем (часть I). *Вестн. аритмологии*. 2002;24:65–87. // Baevsky R.M., Ivanov G.G., Chireikin L.V., et al. Analysis of heart rate variability using various electrocardiographic systems (part I). *Vestn. Aritmologii*. 2002;24:65–87. [In Russ.]
2. Едранов С.С. Экспериментальная модель травмы и посттравматической реорганизации слизистой оболочки верхнечелюстного синуса. *Рос. стоматол. журн.* 2012;6:7–12. // Edranov S.S. An experimental model of trauma and post-traumatic reorganization of the maxillary sinus mucosa. *Ros. Stomatol. Zhurn.* 2012;6:7–12. [In Russ.]
3. Кастыро И.В., Решетов И.В., Попадюк В.И. и др. Изучение физиологических эффектов новой модели септопластики у крыс. *Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian J.* 2020;8(2):33–8. Doi: 10.25792/HN.2020.8.2.33–38. // Kastyro I.V., Reshetov I.V., Popadyuk V.I., et al. Study of the physiological effects of a new model of septoplasty in rats. *Head and neck. Russian J.* 2020;8(2):33–8. Doi: 10.25792/HN.2020.8.2.33–38. [In Russ.]
4. Попадюк В.И., Кастыро И.В., Ермакова Н.В., Торшин В.И.. Септопластика и тонзилэктомия: сравнение эффективности местных анестетиков с позиций острого стресс-ответа. *Вестн. оториноларингологии*. 2016;81(3):7–11. Doi:10.17116/otorino20168137-11. // Popadyuk V.I., Kastyro I.V., Ermakova N.V., Torshin V.I. Septoplasty and tonsillectomy: comparison of the effectiveness of local anesthetics from the standpoint of acute stress response. *Vestn. Otorinolaringologii*. 2016;81(3):7–11. Doi:10.17116/otorino20168137-11 [In Russ.]
5. Agadzhanian N.A., Batotsyrenova T.E., Severin A.E., et al. Comparison of specific features of the heart rate variability in students living in regions with different natural and climatic conditions. *Hum. Physiol.* 2007;33(6):715–9. Doi: 10.1134/s0362119707060084.
6. Alvites R.D., Caseiro A.R., Pedrosa S.S., et al. The Nasal Cavity of the Rat and Mouse—Source of Mesenchymal Stem Cells for Treatment of Peripheral Nerve Injury. *Anat. Record.* 2018;301:1678–89. Doi: 10.1002/ar.23844.
7. Aragoneses Lamas J.M., Gómez Sánchez M., Cuadrado González L., et al. Vertical Bone Gain after Sinus Lift Procedures with Beta-Tricalcium Phosphate and Simultaneous Implant Placement—A Cross-Sectional Study. *Med.* 2020;56:609.
8. Billman G.E. The LF/HF ratio does not accurately measure cardiac sympatho-vagal balance. *Front. Physiol.* 2013.
9. Dard M. Animal models for experimental surgical research in implant dentistry. In: BALLO A.: *Implant dentistry research guide: basic, transitional and experimental clinical research*. Nova Sci. Publishers, Inc., Hauppauge NY, USA, 2012, P. 167–90.
10. Dolgalev Al., Syatostavov D.S., Pout V.A., et al. Effectiveness of the Sequential Use of Plastic and Titanium Implants for Experimental Replacement of the Mandibular Defect in Animals using Preliminary Digital Design. *Dokl. Biochem. Biophys.* 2021;496:36–9. Doi: 10.1134/S160767292101004X.
11. Eckberg D.L. Sympathovagal balance: a critical appraisal. *Circulation.* 1997;96:3224–32.
12. Goebel M.U., Mills P.J., Irwin M.R., Ziegler M.G. Interleukin-6 and tumor necrosis factor- α production after acute psychological stress, exercise, and infused isoproterenol: differential effects and pathways. *Psychosom. Med.* 2000;62:591–8.
13. Kang J.H., Kim J.K., Hong S.H., et al. Heart Rate Variability for Quantification of Autonomic Dysfunction in Fibromyalgia. *Ann. Rehabil. Med.* 2016;40(2):301–9.
14. Kastyro I.V., Inozemtsev A.N., Shmaevsky P.E., et al. The impact of trauma of the mucous membrane of the nasal septum in rats on behavioral responses and changes in the balance of the autonomic nervous system (pilot study). *J. Phys.: Conf. Ser.* 2020;1611 (012054). doi: 10.1088/1742-6596/1611/1/012054.
15. Kastyro I.V., Reshetov I.V., Khamidulin G.V., et al. The Effect of Surgical Trauma in the Nasal Cavity on the Behavior in the Open Field and the Autonomic Nervous System of Rats. *Dokl. Biochem. Biophys.* 2020;492:121–3. Doi: 10.1134/S1607672920030023.
16. Kim E.J., Pellman B., Kim J.J. Stress effects on the hippocampus: a critical review. *Learn Mem.* 2015;22(Iss. 9):411–6.
17. Mello Lima J.F., Melo de Matos J.D., Santos Í.K.S., et al. Maxillary sinus lift surgery techniques: a literature review maxillary sinus lift surgery techniques: a literature review. *Int. J. Adv. Res.* 2017;5(8):832–44.
18. Pinchasov G., Juodzbals G. Graft-Free Sinus Augmentation Procedure: a Literature Review. 2014;5(1):e1.
19. Popadyuk V.I., Kastyro I.V., Ermakova N.V., Torshin V.I. Septoplasty and tonsillectomy: acute stress response as a measure of effectiveness of local anesthetics. *Vestn. Otorinolaringol.* 2016;81(3):7–11.
20. Sturman O., Germain P.L., Bohacek J. Exploratory rearing: a context- and stress-sensitive behavior recorded in the open-field test. *Stress.* 2018;2(5):443–52.
21. Takabatake N., Nakamura H., Minamihaba O., et al. A Novel Pathophysiological Phenomenon in Cachexic Patients with Obstructive Pulmonary Disease: the Relationship between the Circadian Rhythm of Circulating Leptin and Very Low

- Frequency Component of Heart Rate Variability. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2001;163:1314–9. Doi: 10.1164/ajrccm.163.6.2004175.
22. Torshin V.I., Kastyro I.V., Kostyaeva M.G., et al. The effect of experimental modeling of septoplasty on rat hippocampal cytoarchitectonics. *Golova i sheya. Rossijskij zhurnal=Head and neck. Russian J.* 2019;7(4):33–41.
 23. Watanabe K., Niimi A., Ueda M. Autogenous bone grafts in the rabbit maxillary sinus. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodontol.* 1999;88(1):26–32. doi: 10.1016/s1079-2104(99)70189-7.

Поступила 01.05.21

Получены положительные рецензии 05.06.21

Принята в печать 20.06.21

Received 01.05.21

Positive reviews received 05.06.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: С.Г. Драгунова — сбор материала, написание текста. Т.Ф. Косырева, А.Е. Северин, В.И. Попадюк, Т.Ю. Юнусов, И.В. Кастыро, В.Ф. Антонив, В.И. Торшин, Н.В. Ермакова — разработка дизайна исследования, работа с текстом статьи. Д.К. Юдин — разработка дизайна исследования, проведение экспериментальных работ, обзор литературы. П.Е. Шмаевский, Г.В. Хамидулин, В.К. Клейман, Н.Д. Кузнецов, А.А. Скопич, М.Г. Костяева, А.М. Востриков, В.А. Шевелева — сбор материала, написание текста, статистическая обработка.

Contribution of the authors: S.G. Dragunova — collecting the material, text writing. T.F. Kosyreva, A.E. Severin, V.I. Popadyuk, T.Yu. Yunusov, I. V. Kastyro, V.F. Antoniv and V.I. Torshin, N.V. Ermakova — development of the research design, work with the text of the article. D.K. Yudin — research design development, experimental work, literature review. P.E. Shmaevsky, G.V. Khamidulin, V.K. Kleiman, N. D. Kuznetsov, A.A. Skopich, M.G. Kostyaeva, A.M. Vostrikov, V.A. Sheveleva — collecting the material, text writing, statistical processing.

Информация об авторах:

Светлана Геннадьевна Драгунова — врач, стоматолог-хирург, аспирантка кафедры стоматологии детского возраста ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: dragunova.s@bk.ru
Тамара Федоровна Косырева — д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии детского возраста МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: dragunova.s@bk.ru. ORCID 0000-0003-4333-5735.

Александр Евгеньевич Северин — д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: aesever@mail.ru. ORCID 0000-0003-0359-6252.

Павел Евгеньевич Шмаевский — врач, ординатор кафедры нервных болезней и нейрохирургии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: truejew1997@gmail.com. ORCID 0000-0003-1330-1294.

Георгий Валерьевич Хамидулин — врач-хирург, ассистент кафедры медицины катастроф МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: gkhamidulin@mail.ru. ORCID 0000-0001-6583-1890.
Валентин Иванович Попадюк — д.м.н., профессор, декан факультета непрерывного медицинского образования, заведующий кафедрой оториноларингологии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: lorval04@mail.ru. ORCID 0000-0003-3309-4683.

Дмитрий Константинович Юдин — стоматолог-хирург Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена, Москва, Россия; e-mail: dryudindmitry@gmail.com.

Теймур Юнусович Юнусов — врач-гистолог, ГБУЗ ГКБ №40, Москва, Россия; e-mail: etm_777@mail.ru.

Вероника Константиновна Клейман — студентка 4-го курса МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: nika2238@gmail.com. ORCID 0000-0001-9391-6998.

Никита Дмитриевич Кузнецов — студент 3-го курса МИ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; nikkit999@icloud.com. ORCID 0000-0002-1181-0565

Александра Алексеевна Скопич — студентка 5-го курса МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: sashaskopich@mail.ru. ORCID 0000-0002-8159-3535.

Игорь Владимирович Кастыро — к.м.н., врач-оториноларинголог, старший преподаватель кафедры нормальной физиологии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: ikastyro@gmail.com. ORCID 0000-0001-6134-3080.

Маргарита Гурьевна Костяева — к.б.н., старший преподаватель кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: kostyaeva.71@mail.ru. ORCID 0000-0001-5182-0373.

Анатолий Максимович Востриков — студент 6-го курса МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: 1032150878@pfur.ru.

Валерия Александровна Шевелева — студентка 6-го курса МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: ShevelevaValeri@yandex.ru.

Василий Федорович Антонив — д.м.н., профессор, профессор кафедры оториноларингологии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия.

Владимир Иванович Торшин — д.б.н., профессор заведующий кафедрой нормальной физиологии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия. ORCID 0000-0002-3950-8296.

Наталья Викторовна Ермакова — д.м.н., профессор кафедры нормальной физиологии МИ ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия. ORCID 0000-0002-1074-1641.

Information about the authors:

Svetlana Gennadiyevna Dragunova — MD, Dental Surgeon, Post-graduate Student of the Department of Pediatric Dentistry, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: dragunova.s@bk.ru

Tamara Fedorovna Kosyreva — MD, Grand Ph.D., Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: dragunova.s@bk.ru. ORCID 0000-0003-4333-5735.

Alexander Evgenievich Severin — MD, Grand Ph.D., Professor of the Department of Normal Physiology, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: aesever@mail.ru. ORCID 0000-0003-0359-6252.

Pavel Evgenievich Shmaevsky — MD, Resident of the Department of Nervous Diseases and Neurosurgery, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: truejew1997@gmail.com. ORCID 0000-0003-1330-1294.

Georgy Valerievich Khamidulin — MD, Surgeon, Assistant of the Department of Disaster Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: gkhamidulin@mail.ru. ORCID 0000-0001-6583-1890.

Valentin Ivanovich Popadyuk — MD, Grand Ph.D., Professor, Dean of the Faculty of Continuing Medical Education, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: lorval04@mail.ru. ORCID 0000-0003-3309-4683.

Dmitry Konstantinovich Yudin — MD, Dental Surgeon, Moscow Scientific Research Institute of Oncology named after P.A. Herzen, Moscow, Russia; e-mail: dryudindmitry@gmail.com.

Teimur Yunusovich Yunusov — MD, pathologist, FBHI CCH No. 40, Moscow, Russia; e-mail: etm_777@mail.ru.

Veronika Konstantinovna Kleiman — 4th year Medical Student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: nika2238@gmail.com. ORCID 0000-0001-9391-6998.

Nikita Dmitrievich Kuznetsov — 3rd year Medical Student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; nikkuzn999@icloud.com. ORCID 0000-0002-1181-0565

Alexandra Alekseevna Skopich — 5th year Medical Student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: sashaskopich@mail.ru. ORCID 0000-0002-8159-3535.

Igor Vladimirovich Kastyro — MD, Ph.D., Otorhinolaryngologist, Lecturer of the Department of Normal Physiology, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: ikastyro@gmail.com. ORCID 0000-0001-6134-3080.

Margarita Guryevna Kostyaeva — Ph.D. in Biology, Lecturer, Department of Histology, Cytology and Embryology, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: kostyaeva.71@mail.ru. ORCID 0000-0001-5182-0373.

Anatoly Maksimovich Vostrikov — 6th year Medical Student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: 1032150878@pfur.ru.

Valeria Aleksandrovna Sheveleva — 6th year Medical Student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: ShevelevaValeri@yandex.ru.

Vasily Fedorovich Antoniv — MD, Grand Ph.D., Professor of the Department of Otorhinolaryngology, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia.

Vladimir Ivanovich Torshin — Grand Ph.D. in Biology, Professor, Head of the Department of Normal Physiology, MI, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia. ORCID 0000-0002-3950-8296.

Natalya Viktorovna Ermakova — MD, Grand Ph.D., Professor, Department of Normal Physiology, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia. ORCID 0000-0002-1074-1641.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Bleeding from the brachiocephalic trunk in tracheal surgery: whether the patient has a chance?

D.V. Bazarov¹, E.R. Charchyan¹, A.Y. Grigorchuk¹, O.B. Povolotskaya¹, V.V. Nikoda¹, D.G. Kabakov¹, I.V. Titova¹, T.N. Galyan¹, P.D. Pryanikov², M.A. Vyzhigin^{1,3}

¹Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia

²Russian Children's Clinical Hospital of the Ministry of Health of Russia, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education N.I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Federal State Budgetary Institution Federal Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology named after Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

³Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

For correspondence: Povolotskaya Olga Borisovna – e-mail: Petrovsky.chest.surgery@yandex.ru

Кровотечение из плечеголового ствола в хирургии трахеи: есть ли шанс у пациента?

Д.В. Базаров¹, Э.Р. Чарчян¹, А.Ю. Григорчук¹, О.Б. Поволоцкая¹, В.В. Никода¹, Д.Г. Кабаков¹, И.В. Титова¹, Т.Н. Галян¹, П.Д. Пряников², М.А. Выжигина^{1,3}

¹ФГБНУ Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия

²Российская детская клиническая больница ФГАОУ ВО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия

³ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет), Москва, Россия

Контакты: Поволоцкая Ольга Борисовна – e-mail: Petrovsky.chest.surgery@yandex.ru.

气管手术中头臂干出血：患者是否有机会？

D.V. Bazarov¹, E.R. Charchyan¹, A.Y. Grigorchuk¹, O.B. Povolotskaya¹, V.V. Nikoda¹, D.G. Kabakov¹, I.V. Titova¹, T.N. Galyan¹, P.D. Pryanikov², M.A. Vyzhigin^{1,3}

¹Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia

²Russian Children's Clinical Hospital of the Ministry of Health of Russia, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education N.I. Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Federal State Budgetary Institution Federal Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology named after Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

³Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia

通讯作者: Povolotskaya Olga Borisovna — e-mail: Petrovsky.chest.surgery@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.50-60

Bleeding from the brachiocephalic trunk is a rare and dangerous complication, and the lack of surgical treatment leads to the fatal outcome in most cases. It is necessary to distinguish the rupture of the brachiocephalic trunk due to mechanical trauma from the erosive injury occurring due to ischemia of the artery wall. Rupture of the brachiocephalic trunk may occur during surgery or result from a trauma. Erosion of the brachiocephalic trunk wall can occur after surgery on the organs of the neck and mediastinum in the period from several days to several months. Currently, there is no standard of care for the management of patients with bleeding from the brachiocephalic trunk. We present a clinical observation of a successful multidisciplinary interaction in the treatment of a patient with a severe extended tracheal stenosis, whose reconstructive surgery on the trachea was accompanied by a circular rupture of the brachiocephalic trunk and a massive bleeding.

Description of the clinical observation. The article presents a clinical case of two-stage treatment of a patient with a rupture of the brachiocephalic trunk during tracheal reconstruction, which was subsequently complicated by mediastinitis, the formation of an aneurysm near the brachiocephalic trunk prosthesis, aortic-mediastinal-bronchial-pulmonary fistulas, and recurrent hemoptysis. Urgent sternotomy allowed to stop bleeding from the brachiocephalic trunk, and replacing it with a synthetic prosthesis allowed saving the patient from bleeding and neurological disorders. Subsequently, the patient underwent stage-by-stage removal of the brachiocephalic trunk prosthesis, removal of the aortic defect with a synthetic prosthesis, removal of the infected mediastinal hematoma using artificial blood circulation and circulatory arrest, separation of the aortic-mediastinal-bronchial-pulmonary fistulas, mediastinal omentoplasty and removal of the tracheal defect on the endoprosthesis. This treatment made it possible to remove the aortic-mediastinal-bronchial-pulmonary fistulas, reliably isolate the patch on the aorta, ensure a safe course of the postoperative period, and led to early social rehabilitation of the patient.

Conclusion. Emergency manipulation for bleeding from the brachiocephalic trunk includes finger pressing of the artery to the sternum, sternotomy and ligation of the artery. Alternatively, it is possible to use a synthetic vascular prosthesis or autovein for reconstruction with subsequent isolation of the anastomosis by the pedicle muscle flap or to perform the mediastinal omentoplasty to protect against secondary infection. With linear defects of the brachiocephalic trunk, it is possible to reconstruct it by suturing or installing a stent, but endovascular techniques have their own negative consequences. In all cases, there is a high risk of re-bleeding due to secondary infection, especially in patients with a functioning tracheostomy. Therefore, we argue that tracheostoma removal is the key to successful treatment of patients in this group, as the tracheostoma presents the main source of infection and the cause of mediastinitis, and if the removal is impossible - the maximum separation of a tracheostoma from the vessels should be done using a volumetric pedicle flap, with a multidisciplinary approach and an instant decision on sternotomy and elimination of the bleeding source, ensuring airway patency and anesthetic protection of the brain at all stages of the operation.

Key words: rupture of the brachiocephalic trunk, hemorrhage, erosion of the brachiocephalic trunk, mediastinal-bronchial-pulmonary fistulas, mediastinal hematoma

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Bazarov D.V., Charchyan E.R., Grigorchuk A.Y., Povolotskay O.B., Nikoda V.V., Kabakov D.G., Titova I.V., Galyan T.N., Pryanikov P.D., Vyzhigin M.A. Bleeding from the brachiocephalic trunk in tracheal surgery: whether the patient has a chance? Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):50–60 (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.

Актуальность. Кровотечение из плечевого ствол (ПГС) – редкое и грозное осложнение, которое в большинстве случаев без хирургического лечения сопровождается летальным исходом. Следует отличать разрыв ПГС из-за механической травмы артерии от аррозии, возникающей за счет ишемии стенки артерии. Разрыв плечевого ствол возникает во время операции либо травмы. Аррозия ПГС может возникнуть в период от нескольких дней до нескольких месяцев после операции на органах шеи и средостения. В настоящее время не существует единой концепции ведения пациентов с кровотечением из ПГС. Приводим клиническое наблюдение успешного полидисциплинарного взаимодействия в лечении тяжелого больного с протяженным стенозом трахеи, у которого реконструктивная операция на трахее сопровождалась циркулярным разрывом ПГС и массивным кровотечением.

Клиническое наблюдение. Приведено клиническое наблюдение двухэтапного лечения пациента с разрывом ПГС во время трахеальной реконструкции, впоследствии осложнившейся медиастинитом, образованием аневризмы в области протеза ПГС, аортально-медиастинально-бронхиально-легочными свищами и рецидивирующим кровохарканьем. Своевременное выполнение стернотомии, остановка кровотечения из ПГС и его протезирование синтетическим протезом позволили спасти пациента от кровотечения и неврологических расстройств. Впоследствии пациент перенес этапное удаление протеза ПГС, устранение дефекта аорты синтетическим протезом, удаление инфицированной гематомы средостения в условиях искусственного кровообращения и циркуляторного ареста, разобщение аортально-медиастинально-бронхиально-легочных свищей, оментопластику средостения и устранение дефекта трахеи на эндопротезе. Данная тактика позволила ликвидировать сформировавшиеся аортально-медиастинально-бронхиально-легочные свищи, надежно изолировать заплату на аорте, обеспечить безопасное течение послеоперационного периода и привела к ранней социальной реабилитации пациента.

Заключение. Экстренной манипуляцией при кровотечении из ПГС является пальцевое прижатие артерии к груди, стернотомия и перевязка артерии. Как вариант, возможно использование синтетического сосудистого протеза либо аутоветы с целью реконструкции с последующей изоляцией анастомоза мышцей на питающей ножке, либо оментопластикой средостения для защиты от вторичной инфекции. При линейных дефектах ПГС возможно восстановление его путем ушивания либо установки стента, однако эндоваскулярные методики имеют свои негативные последствия. Во всех случаях велик риск повторного кровотечения за счет вторичной инфекции, особенно у пациентов с функционирующей трахеостомой. Поэтому залогом успешного лечения пациентов данной группы мы считаем ликвидацию трахеостомы, как основного очага инфекции и причину медиастинита, в случае невозможности это сделать – максимальное разобщение трахеостомы от сосудов объёмным лоскутом на питающей ножке, мультидисциплинарный подход с мгновенным принятием решения о стернотомии и ликвидации источника кровотечения, обеспечение проходимости дыхательных путей и анестезиологическую защиту головного мозга на всех этапах операции.

Ключевые слова: разрыв плечевого ствол, кровотечение, аррозия плечевого ствол, аортально-медиастинально-бронхиально-легочные свищи, гематома средостения

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Базаров Д.В., Чарчян Э.Р., Григорчук А.Ю., Поволоцкая О.Б., Никода В.В., Кабаков Д.Г., Титова И.В., Галян Т.Н., Пряников П.Д., Выжигина М.А. Кровотечение из плечевого ствол в хирургии трахеи: есть ли шанс у пациента? *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):50–60

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

Торачный артериальный кровоток является редким и опасным осложнением, которое в большинстве случаев приводит к летальному исходу. Необходимо различать механические травмы, вызывающие разрыв артерии, и аррозию, возникающую в результате ишемии стенки вследствие давления надутой манжетки трахеостомической трубки и сопровождающейся воспалительным процессом в прилегающих тканях. Разрыв артерии – драматическое состояние, возникающее во время операции либо травмы. Аррозия артерии в свою очередь может возникнуть в период от нескольких дней до нескольких месяцев после операции на органах шеи и средостения. Частота этого осложнения варьируется от 0,1 до 1,0% после вмешательств на трахее [1–4]. Выживаемость при артериальном кровотечении из артерии колеблется от 1 до 25% [4–9]. Многие исследователи

наблюдают, что предрасполагающими факторами кровотечения из брахиоцефальной артерии (БЦА) могут быть дефекты наложения трахеостомы, анатомические варианты расположения БЦА, предшествующие операции на шее и средостении, медиастинит, нарушение правил ухода за трубкой [1–13].

В настоящее время не существует единой концепции ведения пациентов с артериальным кровотечением из артерии. В мировой литературе представлено незначительное число публикаций о небольших группах пациентов с артериальным кровотечением из БЦА, но большинство статей посвящено аррозийным кровотечениям из артерии и содержат единичные случаи из практики [1, 2, 5, 7, 10, 11, 14–17].

Цель данной работы – представить клиническое наблюдение успешного полидисциплинарного взаимодействия в лечении тяжелого больного протяженным стенозом трахеи, у которого реконструктивная операция на трахее сопровождалась циркулярным разрывом артерии и массивным кровотечением.

Интересный факт: автор не имеет конфликта интересов.

Финансирование: эта работа не финансировалась.

Цитирование: Bazarov D.V., Charchyan E.R., Grigorichuk A.Y., Povolotskaya O.B., Nikoda V.V., Kabakov D.G., Titova I.V., Galyan T.N., Pryanikov P.D., Vyzhigin M.A. Bleeding from the brachiocephalic trunk in tracheal surgery: whether the patient has a chance? *Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):50–60 (In Russian).

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

Актуальность

Кровотечение из плечевого ствол (ПГС) – редкое и грозное осложнение, которое в подавляющем большинстве случаев сопровождается летальным исходом. Следует отличать разрыв ПГС, возникающий из-за механической травмы артерии, от аррозии, возникающей за счет ишемии стенки вследствие давления надутой манжетки трахеостомической трубки и сопровождающейся воспалительным процессом в прилегающих тканях. Разрыв ПГС – драматическое состояние, возникающее во время операции либо травмы. Аррозия ПГС в свою очередь может возникнуть в период от нескольких дней до нескольких месяцев после операции на органах шеи и средостения. Частота этого осложнения варьируется от 0,1 до 1,0% после вмешательств на трахее [1–4]. Выживаемость при кровотечении из ПГС колеблется от 1 до 25% [4–9]. Многие исследователи

полагают, что предрасполагающими факторами кровотечения из брахиоцефальной артерии (БЦА) могут быть дефекты наложения трахеостомы, анатомические варианты расположения БЦА, предшествующие операции на шее и средостении, медиастинит, нарушение правил ухода за трубкой [1–13].

В настоящее время не существует единой концепции ведения пациентов с кровотечением из ПГС. В мировой литературе представлено незначительное число публикаций о небольших группах пациентов с кровотечением из БЦА, но большинство статей посвящено аррозийным кровотечениям из ПГС и содержат единичные случаи из практики [1, 2, 5, 7, 10, 11, 14–17].

Цель данной работы – представить клиническое наблюдение успешного полидисциплинарного взаимодействия в лечении тяжелого больного протяженным стенозом трахеи, у которого реконструктивная операция на трахее сопровождалась циркулярным разрывом ПГС и массивным кровотечением.

Клинический случай

Пациент Р., 26 лет поступил в отделение торакальной хирургии РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского с жалобами на наличие трахеостомы с введенной Т-образной трубкой. В анамнезе дорожно-транспортное происшествие с последующей длительной искусственной вентиляцией легких через трахеостому в течение 5 недель с развитием протяженного рубцового стеноза шейного и грудного отделов трахеи. Выполнялись бужирования стеноза трахеи и неоднократные трахеопластические операции в отоларингологических отделениях. При бронхоскопии выявлены рубцовая деформация и сужение просвета трахеи до 6х7 мм, начиная от нижнего края трахеостомы на протяжении 6 см. Нижняя граница стеноза была на расстоянии 1 см от карины. Нижнее колено Т-образной трубки упиралось в стеноз при смене трубки, доставляя дискомфорт больному (рис. 1).

Пациенту выполнена ретрахеопластика с введением Т-образной трубки. Интраоперационно обнаружено, что стенки трахеи лишены каркасности, просвет трахеи сужен до щелевидного, начиная от нижнего края трахеостомы и на протяжении 4,5–5 см просвет шейно-грудного и грудного отделов трахеи сужен до 0,6 см за счет циркулярной рубцовой деформации стенок костной плотности, которые утолщены до 0,7 см. Также выявлен выраженный рубцово-спаечный процесс в паратрахеальном пространстве. Во время выделения передней стенки грудного отдела трахеи возникло кровотечение из-за грудины в объеме 2700 мл алой крови в течение 6 минут. Заподозрен разрыв БЦА (рис. 2). Экстренно выполнена полная продольная стернотомия. В средостении отмечен выраженный спаечный процесс. Вскрыт перикард, на аорту у основания ПГС наложен зажим, кровотечение остановлено. При ревизии выявлен практически циркулярный разрыв ПГС в средней трети (соответственно верхнегрудному отделу трахеи, пораженному рубцовым стенозом). Иссечен пораженный сегмент ПГС. В клетчатке переднего средостения сформирован тоннель. В нем проведен синтетический сосудистый протез Gore-Tex №8 длиной 15 см, который анастомозирован с краниальным отрезком ПГС и дугой аорты. Трахея и трахеостома изолированы от средостения

и сосудистого протеза лоскутом из правой кивательной мышцы на питающей ножке. Кроме того, сосудистый протез был укрыт тимической клетчаткой и изолирован от окружающих тканей. Общий объем кровопотери во время операции составил 3500 мл (рис. 3).

На вторые сутки после операции пациент отметил появление болезненности и онемения в правой верхней конечности, головокружение при смене положения тела. При дуплексном исследовании ветвей дуги аорты в протезе выявлен низкоамплитудный коллатеральный кровоток, проксимальный анастомоз не определялся. При компьютерной томографии (КТ) органов грудной клетки с контрастированием выявлен тотальный тромбоз синтетического протеза. Проведен полидисциплинарный консилиум, на котором принято решение о проведении экстренной операции. Выполнена рестернотомия, тромбэктомия из протеза ПГС, санация, ревизия, редренирование средостения (рис. 4).

В средостении, полости перикарда, на грудице, аорте выявлены наложения фибрина, которые тщательно удалены. Установлены дренажи: 1 – позади сердца в перикард; 2 – в области дуги аорты; 3 – ретростернально в средостении; 4 – в предгрудинное пространство. Учитывая признаки медиастинита, установлена проточно-промывная система. В послеоперационном периоде проводилось круглосуточное промывание средостения. Дренажи из средостения и предгрудинного пространства находились на активной аспирации, что позволяло осуществлять адекватную работу проточно-промывной системы, дренажи ретроградно промывались антисептическими растворами. На 4-е сутки после второй операции отмечен подъем температуры тела максимально до 38,5 °С. На 5-е сутки отмечен диастаз нижнего края кожно-трахеального лоскута и формирование трахеально-медиастинального свища. На 7-е сутки выявлен диастаз рукоятки грудины. Выполнена мультиспиральная КТ органов грудной клетки, при которой выявлены двухсторонняя нижнедолевая пневмония и диастаз рукоятки грудины до 6,5 мм за счет прорезывания верхнего шва на рукоятке грудины. На 8-е сутки при дуплексном исследовании вен нижних конечностей выявлен флотирующий тромб в сафено-фemorальном

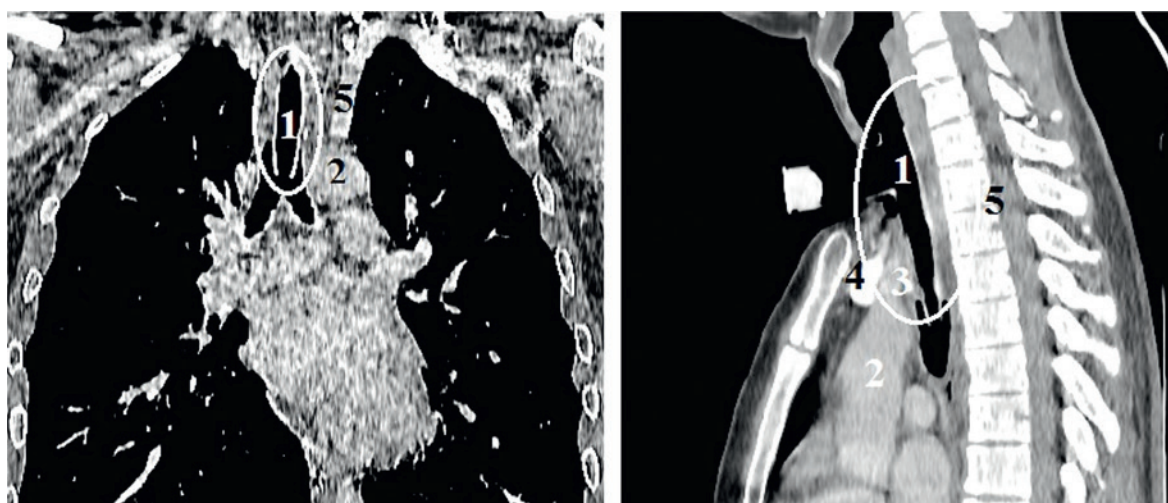


Рис. 1. Мультиспиральная КТ органов грудной клетки в двух проекциях пациента Р.

1 – Т-образная трубка в просвете трахеи, 2 – дуга аорты, 3 – ПГС, 4 – левая плечеголовная вена, 5 – область стеноза трахеи.

Figure 1. Multislice chest computed tomography in two projections of the patient R.

1 – T-shaped tube in the tracheal lumen, 2 – aortic arch, 3 – brachiocephalic trunk, 4 – left brachiocephalic vein, 5 – tracheal stenosis area.

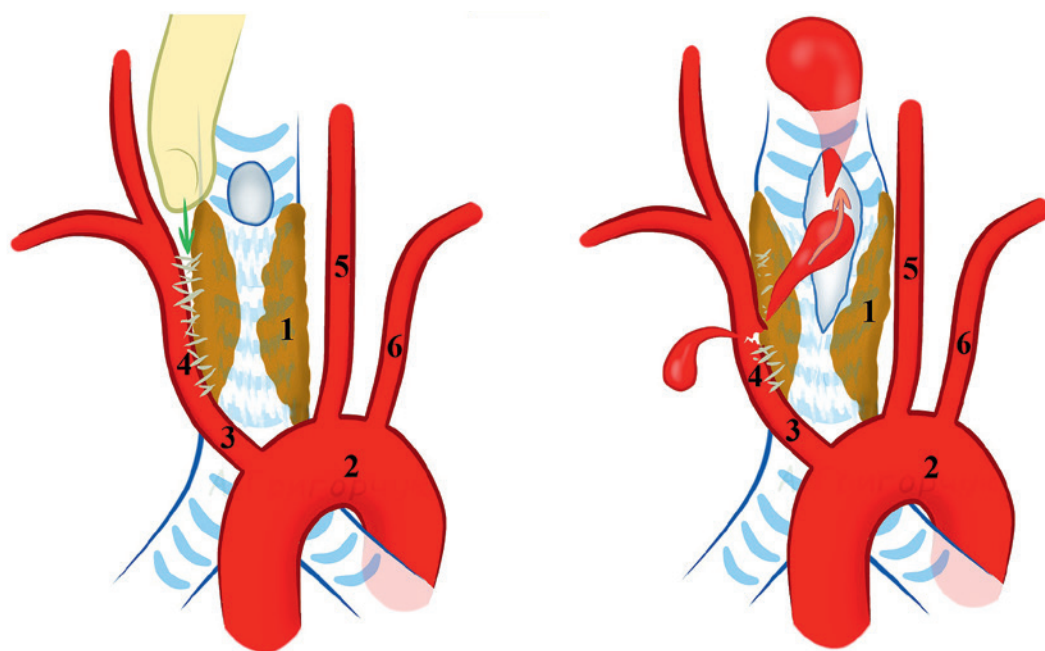


Рис. 2. Этап первой операции у пациента Р. Выделение трахеи из сращений, во время которого возник разрыв ПГС и массивное кровотечение

1 – протяженный рубцовый стеноз трахеи, 2 – дуга аорты, 3 – ПГС, 4 – рубцово-спаечный процесс между ПГС и стенкой трахеи, 5 – левая общая сонная артерия, 6 – левая подключичная артерия.

Figure 2. Stage of the first operation in patient R. Isolation of the trachea from adhesions, during which there was a rupture of the brachiocephalic trunk and massive bleeding.

1 – extended cicatricial stenosis of the trachea, 2 – aortic arch, 3 – brachiocephalic trunk, 4 – cicatricial adhesive process between the brachiocephalic trunk and the tracheal wall, 5 – left common carotid artery, 6 – left subclavian artery.

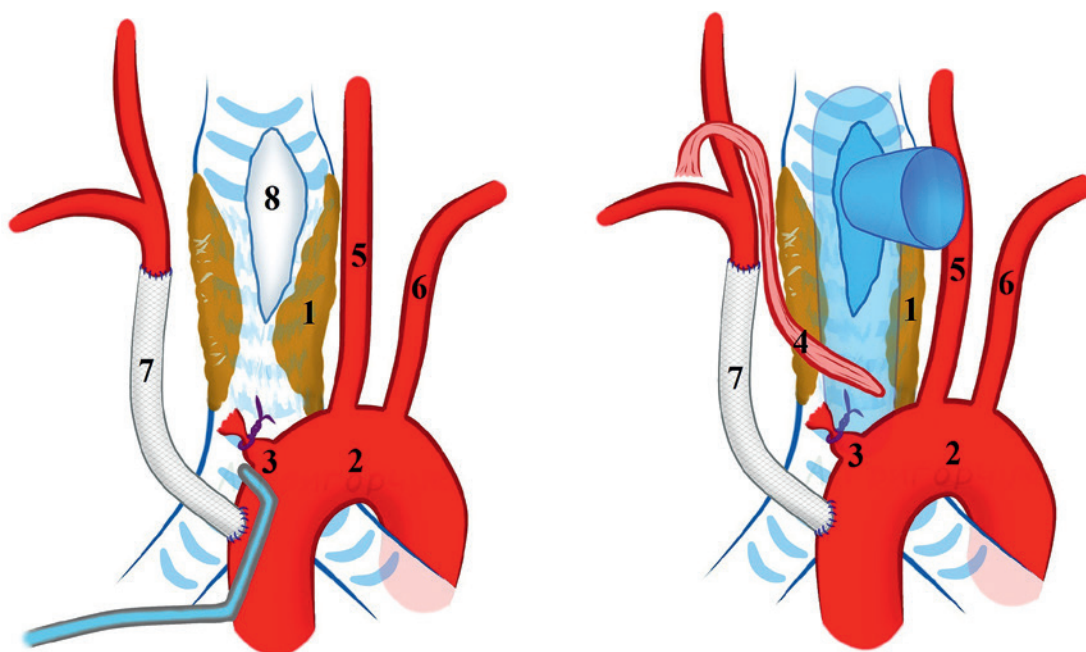


Рис. 3. Этап первой операции у пациента Р. Иссечен и протезирован плечеголовной артериальный ствол. Рассечен стеноз трахеи и выполнена трахеопластика. Лоскутом из правой кивательной мышцы трахея изолирована от средостения

1 – протяженный рубцовый стеноз трахеи, 2 – дуга аорты, 3 – устье перевязанного ПГС, 4 – лоскут из правой кивательной мышцы, 5 – левая общая сонная артерия, 6 – левая подключичная артерия, 7 – протез ПГС, 8 – трахеостома.

Figure 3. Stage of the first operation in patient R. Brachiocephalic arterial trunk was excised and prosthetics performed. Tracheal stenosis was dissected and tracheoplasty was performed. The trachea is isolated from the mediastinum with a flap made of the right sternocleidomastoid muscle. 1 – extended cicatricial stenosis of the trachea, 2 – aortic arch, 3 – orifice of the tied brachiocephalic trunk, 4 – flap from the right sternocleidomastoid muscle, 5 – left common carotid artery, 6 – left subclavian artery, 7 – brachiocephalic trunk prosthesis, 8 – tracheostomy.

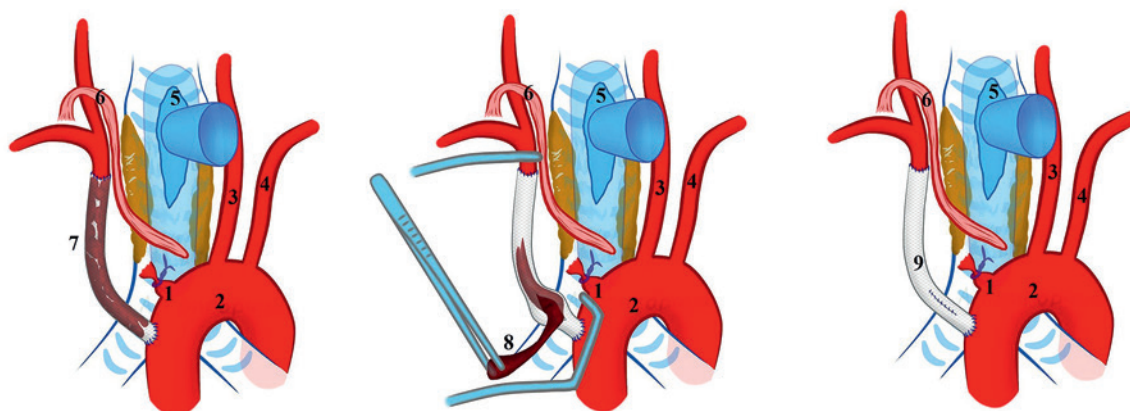


Рис. 4. Этап второй операции у пациента Р. Выявлен тотальный тромбоз сосудистого протеза. Произведена тромбэктомия из протеза, кровоток по нему восстановлен

1 – устье перевязанного ПГС, 2 – дуга аорты, 3 – левая общая сонная артерия, 4 – левая подключичная артерия, 5 – трахея с введенной Т-образной трубкой, 6 – лоскут из правой кивательной мышцы, 7 – тотальный тромбоз сосудистого протеза, 8 – тромбэктомия из протеза ПГС, 9 – протез ПГС.

Figure 4. Stage of the second operation in patient R. Total thrombosis of the vascular prosthesis was revealed. A thrombectomy was performed from the prosthesis, the blood flow through it was restored.

1 – the orifice of the tied brachiocephalic trunk, 2 – the aortic arch, 3 – the left common carotid artery, 4 – the left subclavian artery, 5 – the trachea with the inserted T-shaped tube, 6 – the flap from the right sternocleidomastoid muscle, 7 – total thrombosis of the vascular prosthesis, 8 – thrombectomy from the brachiocephalic prosthesis, 9 – brachiocephalic prosthesis.

соустье. Пациенту назначены лечебные дозы антикоагулянтов с положительной динамикой (уменьшение размера тромба с 13,0 до 6,5 мм).

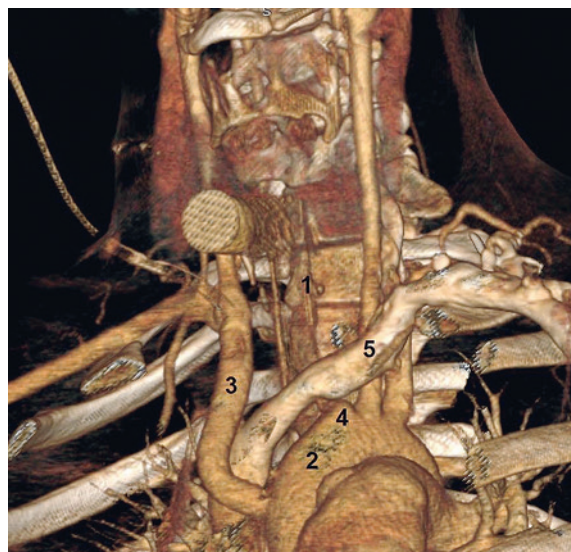


Рис. 5. 3D реконструкция КТ органов грудной клетки и органов шеи с внутривенным контрастированием пациента Р. на 45-е сутки после 1-й операции

1 – трахея с введенной Т-образной трубкой, 2 – дуга аорты, 3 – протез ПГС, 4 – устье перевязанного ПГС, 5 – левая плечеголовная вена.

Figure 5. 3D reconstruction of computed tomography of the chest and neck organs with intravenous contrast enhancement of patient R. on the 45th day after the 1st operation.

1 – trachea with an inserted T-shaped tube, 2 – aortic arch, 3 – brachiocephalic trunk prosthesis, 4 – the orifice of the tied brachiocephalic trunk, 5 – left brachiocephalic vein.

В послеоперационном периоде за счет наличия функционирующей трахеостомы и заброса содержимого трахеи в средостение развился медиастинит, который сопровождался сепсисом (уровень прокальцитонина достиг 1,48 нг/мл), нарушением функции грудины, астеническим синдромом, гнойным трахеобронхитом, двухсторонней нижнедолевой пневмонией. Септическое состояние и флотирующий тромбоз явились показанием к лечению пациента в отделении общей реанимации и интенсивной терапии. Благодаря постоянной антибактериальной терапии, проточному промыванию средостения антисептическими растворами удалось ликвидировать медиастинит, сепсис и пневмонию (уровень прокальцитонина снизился до 0,23 нг/мл). Послеоперационная рана очистилась от фибрина, покрылась вялыми грануляциями.

Пациент выписан из стационара на 56-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии и с полностью эпителизированной раной. При КТ органов грудной клетки на момент выписки отмечена полная проходимость протеза БЦА, удовлетворительное положение Т-образной трубки, достаточный просвет трахеи, разрешение пневмонии и медиастинита (рис. 5).

Через 3 недели после выписки из стационара, больной отметил ухудшение самочувствия: появление кровохарканья, повышение температуры тела до 39,2 °С. В анализах крови зарегистрировано повышение уровня С-реактивного белка до 122,9 мг/л. По данным КТ органов грудной клетки с внутривенным контрастированием выявлена аневризма в области устья протеза брахиоцефального ствола размерами 10х7,5х9,5 мм. Динамическое наблюдение выявило отрицательную динамику в виде увеличения размеров аневризмы до 27х23х33 мм (рис. 6).

Состояние пациента обсуждено на консилиуме с участием кардиохирургов, пластических хирургов, абдоминальных и торакальных хирургов. Учитывая данные ультразвукового исследования сосудов головы и шеи, свидетельствующие о тромбозе протеза, и отсутствие неврологического дефицита, решено воздержаться от реконструкции БЦА с обязательным

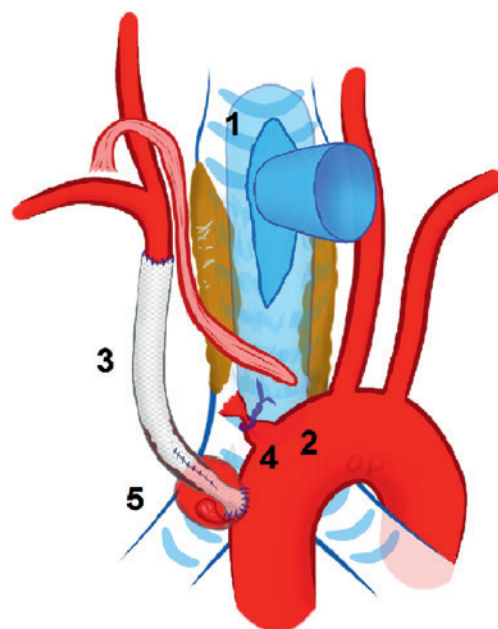
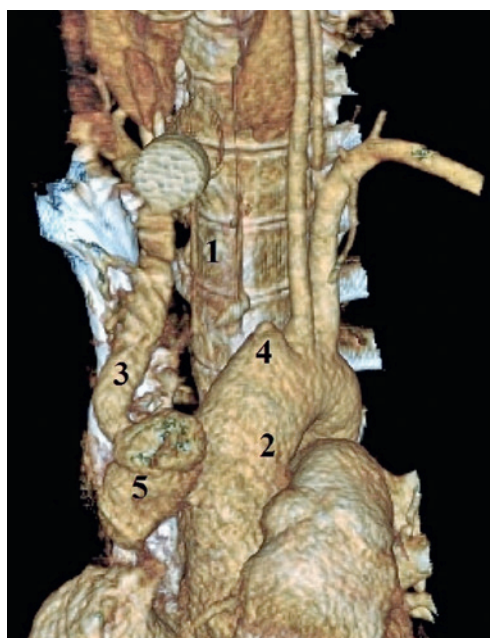
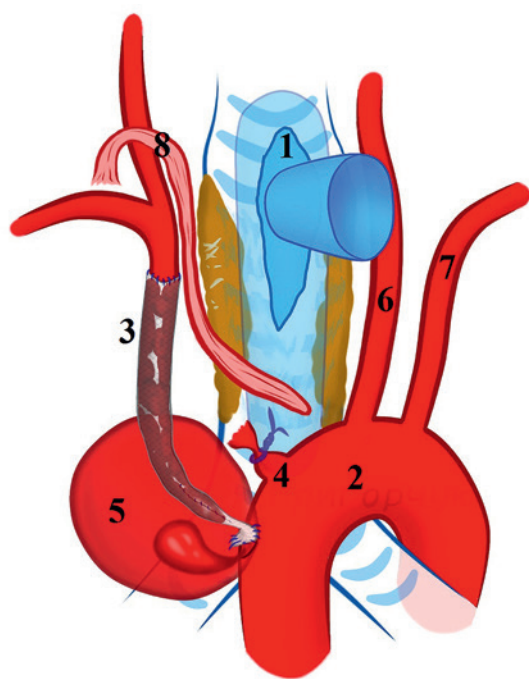


Рис. 6. 3D реконструкция КТ органов грудной клетки и органов шеи с внутривенным контрастированием пациента Р. на 80-е сутки после 1-й операции (и схема патологии)

1 – трахея с Т-образной трубкой, 2 – дуга аорты, 3 – протез ПГС, 4 – устье перевязанного ПГС, 5 – аневризма в области устья протеза ПГС. Figure 6. 3D reconstruction of computed tomography of the chest and neck organs with intravenous contrast enhancement of patient R. on the 80th day after the 1st operation (and the pathology scheme).

1 – trachea with a T-shaped tube, 2 – aortic arch, 3 – brachiocephalic prosthesis, 4 – the orifice of the tied brachiocephalic trunk, 5 – aneurysm in the area of the brachiocephalic prosthesis orifice.



устранением трахеостомы. Кардиохирургический этап планировалось выполнить в условиях искусственного кровообращения.

Выполнена рестернотомия, удаление протеза ПГС, устранение дефекта аорты с использованием синтетического протеза, удаление инфицированной гематомы средостения в условиях искусственного кровообращения, разобщение аортально-медиастинально-бронхиально-легочных свищей, оментопластика средостения, устранение дефекта трахеи местными тканями на эндопротезе. Первым этапом произведено закрытие трахеостомы местными тканями на эндопротезе. Из интубационной трубки №8,5 сформирован стент длиной 5 см, который введен в трахею и фиксирован к левой боковой стенке проленовой лигатурой таким образом, чтобы частично перекрывать трахеостому и полностью перекрыть зону рубцового стеноза грудного отдела трахеи. Нижний край эндопротеза расположен на расстоянии 1 см от карины. При контрольной бронхоскопии положение эндопротеза признано удовлетворительным, однако обращало на себя внимание сужение просвета трахеи дистальнее эндопротеза до щелевидного, предположительно за счет сдавливания извне. Подключено периферическое искусственное кровообращение по схеме: «левая общая бедренная вена – общая бедренная артерия». Тотчас после рестернотомии выявлена гематома раз-

Рис.7. Этап третьей операции у пациента Р. Выявлены гематома переднего средостения, тромбоз сосудистого протеза и его отрыв от аорты, дефект в дуге аорты

1 – трахея с Т-образной трубкой, 2 – дуга аорты, 3 – протез ПГС с тромботическими массами, 4 – устье перевязанного ПГС, 5 – аневризма в области устья протеза ПГС, 6 – левая общая сонная артерия, 7 – левая подключичная артерия, 8 – лоскут из правой кивательной мышцы. Figure 7. Stage of the third operation in patient R. Hematoma of the anterior mediastinum, thrombosis of the vascular prosthesis and its separation from the aorta, a defect in the aortic arch were revealed.

1 – trachea with a T-shaped tube, 2 – aortic arch, 3 – brachiocephalic artery prosthesis with thrombotic masses, 4 – the orifice of the tied brachiocephalic trunk, 5 – aneurysm in the area of the brachiocephalic prosthesis orifice, 6 – left common carotid artery, 7 – left subclavian artery, 8 – a flap from the right sternocleidomastoid muscle.

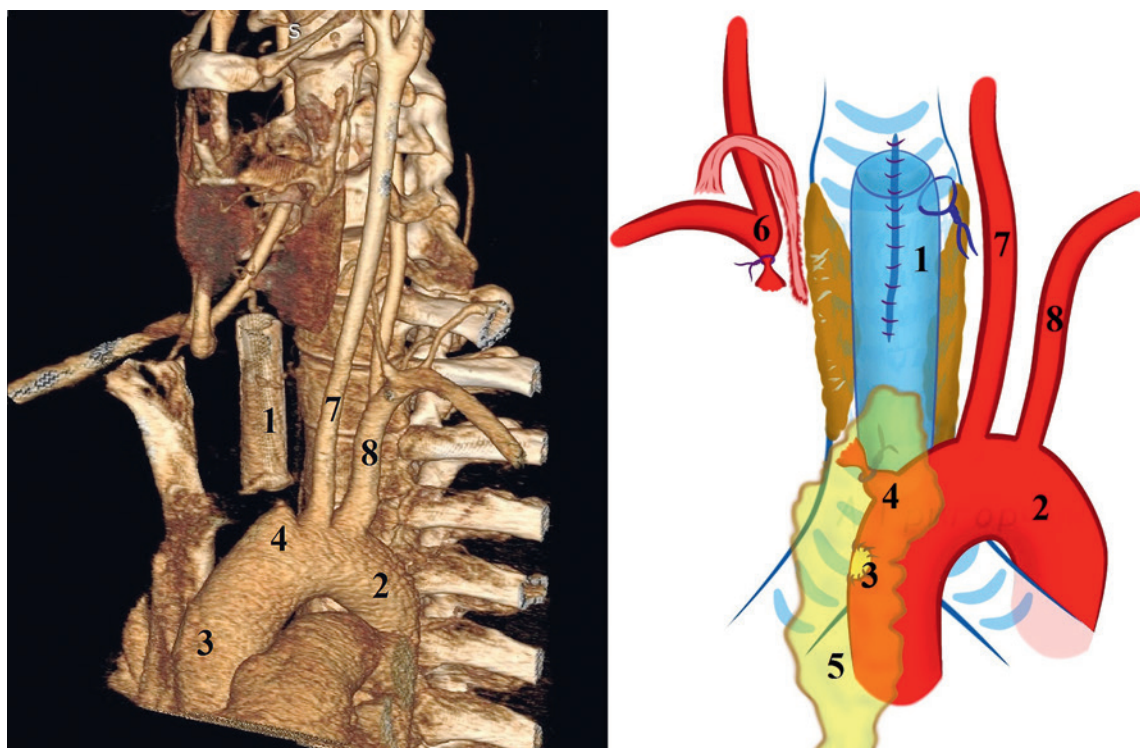


Рис. 8. 3D реконструкция КТ органов грудной клетки и органов шеи с внутривенным контрастированием и схема патологии у пациента Р. на 76-е сутки после второй операции

1 — стент в трахее, 2 — дуга аорты, 3 — заплата из протеза «БАСЭК-SP» в устье удаленного протеза ПГС, 4 — устье перевязанного ПГС, 5 — ротированный участок сальника, 6 — дистальный край перевязанного ПГС, 7 — левая общая сонная артерия, 8 — левая подключичная артерия.

Figure 8. 3D reconstruction of computed tomography of the chest and neck organs with intravenous contrast and the pathology scheme in patient R. on the 76th day after the second operation.

1 — stent in the trachea, 2 — aortic arch, 3 — patch from the BASEK-SP prosthesis in the orifice of the removed brachiocephalic prosthesis, 4 — orifice of the tied brachiocephalic trunk, 5 — rotated omentum section, 6 — distal edge of the tied brachiocephalic trunk, 7 — left common carotid artery, 8 — left subclavian artery.

мером 100x120x110 мм, удаление которой сопровождалось кровотечением из аорты и из мягких тканей. Обнаружен дефект в области восходящего отдела аорты размером 20x18x20 мм. Протез брахиоцефального ствола практически полностью оторван от аорты (рис. 7). Ткани средостения инфильтрированы, покрыты фибринозными наложениями. Дефект аорты устранен синтетической заплатой размерами 25 мм x 25 мм. На этапе согревания пациента удален сосудистый протез. Кровоток в головном мозге при транскраниальной доплерографии признан удовлетворительным. Выполнено радикальное иссечение измененных тканей переднего средостения и декорткация верхней доли правого легкого в пределах здоровых тканей. Отмечено поступление воздуха из дефектов паренхимы и бронхов верхней доли правого легкого. Дефекты ушиты Z-образными швами нитью «Викрил» 4/0. Доступ продлен до верхнесрединной лапаротомии. Произведена мобилизация большого сальника с отделением от поперечной ободочной кишки и желудка по большой кривизне. Сальник проведен и уложен в переднее средостение и фиксирован нитью Викрил 3/0 в 4 местах.

В послеоперационном периоде была отмечена несостоятельность швов на передней стенке трахеи с образованием трахеального свища. Проводилась ежедневная санация послеоперационной раны с изолированием трахеального свища от средостения. После очищения раны от фибрина и купирования воспалительного процесса выполнено иссечение свищевого

хода и устранение дефекта передней стенки трахеи. Пациент выписан на 80-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии. При КТ органов грудной клетки выявлено удовлетворительное положение эндопротеза трахеи, отсутствие признаков медиастинита и затеков контрастного вещества за пределы сосудов (рис. 8).

Обсуждение

Каждый случай кровотечения из ПГС требует индивидуального подхода в выборе хирургической тактики. Необходимо сразу отметить, что консервативное лечение этого осложнения в 100% случаев заканчивается летальным исходом [1, 2, 5, 7, 10, 11, 14, 15].

Экстренной манипуляцией при таком осложнении независимо от причины (разрыв или аррозия) является пальцевое прижатие БЦА к груди. Эффективность данной манипуляции высока и позволяет выиграть время для решения вопроса о дальнейшей тактике [1, 12, 18, 19]. Последующее лечение зависит от опыта оперирующей бригады, оснащенности учреждения и состояния самого пациента. При стабильном состоянии и невысоком темпе кровотечения возможно эндоваскулярное лечение, установка стента в БЦА с перекрытием дефекта сосуда либо эмболизация БЦА [5, 7, 10, 19–21]. Однако эндоваскулярные операции обладают рядом негативных последствий при лечении данной

патологии, могут сопровождаться рецидивом кровотечения и должны рассматриваться лишь как паллиативная мера [7].

Наиболее радикальным и чаще всего используемым видом операции при лечении пациентов с кровотечением из БЦА можно считать экстренную стернотомию и перевязку ПГС [9, 11, 22–24]. Большинство авторов отмечают отсутствие тяжелых неврологических осложнений и восстановление неврологического статуса после этой манипуляции [9, 11, 22]. Но некоторые исследователи описывают случаи серьезных ишемических повреждений головного мозга и летальных исходов после перевязки БЦА [9, 22, 24]. Этот факт диктует показания к реконструкции БЦА в случае его повреждения или аррозии [2, 13, 25–27]. Варианты реконструкции БЦА давно разработаны и описаны, однако в случаях сосудистого протезирования во время трахеальной реконструкции необходимо соблюдать следующие требования: изоляция протеза от окружающих структур средостения и особенно трахеи, размещение сосудистого протеза на расстоянии от дыхательных путей и, что на наш взгляд является решающим, устранение контакта просвета дыхательных путей со средостением [28, 29].

В случаях небольших линейных разрывов либо пролежней стенки допустимо устранение дефекта сосуда линейным швом либо с помощью заплаты, но с обязательным соблюдением вышеуказанных требований и условий [3, 4].

Помимо экстренной хирургической тактики большое значение в обеспечении интраоперационной безопасности и выживании пациентов этой группы имеет уровень анестезиологического обеспечения и перфузиологического сопровождения. Зачастую разрыв БЦА приводит к массивному кровотечению и субтотальному заполнению легких и трахеобронхиального дерева кровью с последующими критическими нарушениями газообмена [6]. Требуется скорейшее освобождение дыхательных путей от крови и восстановление вентиляции. Иногда приходится прибегать к нестандартным решениям, таким как трахеостомия в грудном отделе, интубация обоих бронхов, экстренное подключение экстракорпоральной мембранной оксигенации или аппарата искусственного кровообращения [6, 30–32]. От анестезиологов в таких ситуациях требуется максимальная бдительность и нередко творческий подход.

Отечественные авторы отдают предпочтение хирургическому методу лечения пациентов с кровотечением из БЦА, предпочитая реконструкцию ПГС [16]. Однако в зарубежной литературе прослеживается тенденция к дифференцированному подходу в выборе хирургической тактики у пациентов с кровотечением из ПГС: эндоваскулярная установка стента, перевязка, реконструкция [2–5, 7, 8, 10, 13, 14, 19–21, 26, 27].

Анализ публикаций и собственный опыт РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского показывают, что при кровотечении из ПГС показаны экстренная интубация трахеи, стернотомия и перевязка плечевой артерии. Вопрос о реконструкции ПГС должен быть строго аргументирован и выполняться при полном закрытии трахеостомы либо свища трахеи и полной изоляции средостения от дыхательных путей. При иных обстоятельствах целесообразно рассмотреть выполнение реконструкции ПГС либо сонно-сонного шунтирования следующим этапом. Единственным фактором неудовлетворительного результата такой операции может являться функционирующая трахеостома, хронический либо подострый медиастинит, эмпиема плевры. В таких случаях можно прогнозировать раннюю несостоятельность сосудистого анастомоза, парапротезные гематомы с формированием аневризм, тромбоз протезов, прогрессирование инфекционных осложнений и летальный исход. Выходом в такой ситуации можно считать ревизию и санацию средостения, удаление синтетических протезов, иссече-

ние всех некротизированных тканей и проведение длительного проточно-промывного дренирования средостения.

В отечественной литературе мы не нашли описаний успешного лечения пациентов с разрывом ПГС во время трахеальной реконструкции. В то время как встречаются публикации, посвященные лечению пациентов с аррозийными кровотечениями из ПГС в дыхательные пути, результаты лечения данного контингента все еще остаются неутешительными [16, 17, 25].

В нашем случае комплексное обследование, проведенное спустя 12 месяцев после хирургического лечения, не выявило признаков медиастинита, также как и рецидивов кровохарканья. Просвет дыхательных путей признан удовлетворительным, качество жизни – хорошим.

Заключение

Данное наблюдение свидетельствует, что разрыв плечевого артериального ствола – это грозное осложнение трахеальной хирургии, которое является серьезным вызовом как для хирургической команды и для анестезиологов, так и для пациента. Скоординированная работа полидисциплинарной команды хирургов, анестезиологов и реаниматологов позволила успешно справиться с самим повреждением БЦА, и с многочисленными последствиями этого осложнения. Благоприятными факторами явились: круглосуточный режим работы операционной с возможностью вовлечения в хирургический процесс хирургов любого профиля, включая кардиохирургов экспертного уровня и перфузиологов, а также уникальный опыт оказания плановой и экстренной эндоскопической и хирургической помощи тяжелому контингенту больных рубцовыми стенозами трахеи, накопленный в торакальном отделении РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Grant C.A., Dempsey G., Harrison J., Jones T. Tracheo-innominate artery fistula after percutaneous tracheostomy: three case reports and a clinical review. *Br. J. Anaesth.* 2006;96(1):127–31. <https://doi.org/10.1093/bja/aei282>.
2. Jamal-Eddine H., Ayed A. K., Al-Moosa A., Al-Sarraf N. Graft repair of tracheo-innominate artery fistula following percutaneous tracheostomy. *Interact. Cardio Vascular Thorac. Surg.* 2008;7(4):654–5. <https://doi.org/10.1510/icvts.2007.174656>.
3. Adolfsson R., Winblad B., Östberg Y. Survival after haemorrhage from the brachiocephalic truncus following tracheostomy. *Acta Otolaryngol.* 1975;80(1–6):312–6. <https://doi.org/10.3109/00016487509121332>.
4. Maruti Pol M., Gupta A., Kumar S., Mishra B. Innominate artery injury: a catastrophic complication of tracheostomy, operative procedure revisited. *Case Rep.* 2014;4(3). <https://doi.org/10.1136/bcr-2013-201628>.
5. Takasaki K., Enatsu K., Nakayama M., et al. A case with tracheo-innominate artery fistula. *Auris Nasus Larynx.* 2005;32(2):195–8. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2004.11.002>.
6. Filatoff G.A., Pitroda M.V., Marco A.P., Papadimos T.J. Bilateral bronchial intubation through a tracheostomy incision after innominate artery laceration. *J. Clin. Anesth.* 2007;19(3):234–6. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2006.08.012>.
7. Ahn H., Son B., Kim D. Recurrent Tracheoinnominate Artery Fistula due to Stent Graft Fracture. *Eur. J. Pediatr. Surg. Rep.* 2014;03(01):012–4. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1370775>.
8. Sawamura Y., Takase K., Higuchi N., et al. Surgical repair for tracheo-innominate artery fistula with a muscle flap. *Jap. J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2003;51(11):630–3. <https://doi.org/10.1007/bf02736707>.
9. Jain D., Arora S. Tracheoinnominate artery fistula – A case report with a review of the clinical management. *Anaesth. Pain Intens. Care.* 2012;16(2):183–5. <http://mail.apicareonline.com/index.php/APIC/article/view/761>.

10. Deguchi J., Furuya T., Tanaka N., et al. Successful management of tracheo-innominate artery fistula with endovascular stent graft repair. *J. Vasc. Surg.* 2001;33(6):1280–2. <https://doi.org/10.1067/mva.2001.114997>.
11. Furukawa K., Kamohara K., Itoh M., et al. Operative technique for tracheo-innominate artery fistula repair. *J. Vasc. Surg.* (2014);59(4):1163–7. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.09.013>.
12. Oshinsky A.E., Rubin J.S., Gwozdz C.S. The anatomical basis for post-tracheostomy innominate artery rupture. *Laryngosc.* 1988;98(10):1061–4. <https://doi.org/10.1288/00005537-198810000-00007>.
13. Ichimura H., Ishikawa S., Hiramatsu Y., et al. Innominate artery rupture after transcervical drainage for descending necrotizing mediastinitis. *Ann. Thorac. Surg.* 2001;71(3):1028–30. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)02439-5](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)02439-5).
14. Karmy-Jones R., DuBose R., King S. Traumatic rupture of the innominate artery. *Eur. J. Cardio-Thorac. Surg.* 2003;23(5):782–7. [https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(03\)00032-0](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(03)00032-0).
15. Tomoyasu M., Tanita T., Nakajima T., et al. Successful repair using innominate vein flap, pericardial flap and thymus pedicle flap for tracheo-innominate artery fistula. *Ann. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 2007;13(2):143–6. PMID: 17505427.
16. Паршин В.Д., Степаненко А.Б., Гудовский Л.М. и др. Остановка аррозийного кровотечения из брахицефального ствола в трахеобронхиальное дерево в результате пролежня трахеи эндопротезом. *Журнал Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 1998;8:51–4. <https://elibrary.ru/item.asp?id=32725832%5D>. [Parshin V.D., Stepanenko A.B., Gudovsky L.M., et al. The control of the arrosive bleeding from the brachycephalic trunk to the tracheobronchial tree as a result of the occurrence of bedsores from the endoprosthesis. *J. Surg. named after N.I. Pirogova.* 1998;8:51–4 (In Russ.)].
17. Лубнин А.Ю., Попугаев К.А. Массивное кровотечение из трахеостомы. *Журнал Анестезиология и реаниматология.* 2015;60(4):69–73. <https://cyberleninka.ru/article/n/massivnoe-krovotечение-iz-traheostomy-analiz-dvuh-klinicheskikh-nablyudeniy%5D>. [Lubnin A.Y., Popugaev K.A. Massive arterial bleeding from tracheotomy: analysis of two cases. *Anestezjol. Reanimatol.* 2015;60(4):69–73. <https://cyberleninka.ru/article/n/massivnoe-krovotечение-iz-traheostomy-analiz-dvuh-klinicheskikh-nablyudeniy> (In Russ.)].
18. Subramanian V.A., Berger R.L. Transection of the Innominate Artery due to Blunt Chest Trauma: Successful Immediate Repair in 2 Consecutive Patients. *Ann. Thorac. Surg.* 1976;21(4):357–60. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(10\)64328-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)64328-7).
19. Bilos L., Pirouzram A., Toivola A., et al. Endo Vascular and Hybrid Trauma Management (EVTM) for Blunt Innominate Artery Injury with Ongoing Extravasation. *Cardio Vascular and Intervent. Radiol.* 2016;40(1):130–4. <https://doi.org/10.1007/s00270-016-1440-0>.
20. Jia W., Liu J.-L., Li J.-Y., et al. Treatment strategy for traumatic innominate arterial injury. *Chin. J. Traumatol.* 2019;23(1):10–4. <https://doi.org/10.1016/j.cjte.2019.11.004>.
21. Yogo A., Komori M., Yano Y., et al. A case of tracheo-innominate artery fistula successfully treated with endovascular stent of the innominate artery. *J. Gen. Fam. Med.* 2017;18(4):162–4. <https://doi.org/10.1002/jgf2.37>.
22. Deslauriers J., Ginsberg R.J., Nelems J.M., Pearson F.G. Innominate Artery Rupture. *Ann. Thorac. Surg.* 1975;20(6):671–7. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(10\)65760-8](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(10)65760-8).
23. Singh N., Fung A., Cole I. E. Innominate artery hemorrhage following tracheostomy. *Otolaryngol.-Head Neck Surg.* 2007;136(4):68–72. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2006.10.042>.
24. Biller H.F., Ebert P.A. XXIX Innominate Artery Hemorrhage Complicating Tracheotomy. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 1970;79(2):301–6. <https://doi.org/10.1016/j.otohns.2006.10.042>.
25. Паршин В.Д., Порханов В.А. Реконструктивная хирургия трахеи. М., 2020. С. 227–37. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202103192%5D>. [Parshin V.D., Porkhanov V.A. *Reconstructive tracheal surgery.* М., 2020. P. 227–37 (In Russ.)].
26. Silen W., Spieker D., Fatal Hemorrhage from the Innominate Artery after Tracheostomy. *Annals of Surgery.* 1965;162(6):1005–12. <https://doi.org/10.1097/00000658-196512000-00006>.
27. Sashida Y., Arashiro K. Successful management of tracheoinnominate artery fistula using a split pectoralis muscle flap with anatomical reconstruction by a synthetic graft. *J. Plast. Surg. Hand Surg.* 2010;44(3):175–7. <https://doi.org/10.3109/02844310801956581>.
28. Nakanishi R., Shimazu A., Mitsudomi T., et al. Successful management of tracheo-innominate artery fistula using interposition of a thymus pedicle flap. *J. Laryngol. Otol.* 1995;109(02). <https://doi.org/10.1017/s0022215100129561>.
29. Yoshida K., Ohshima H., Iwata K., et al. Rupture of the innominate artery following tracheostomy: Report of a case. *Surg. Today.* 1998;28(4):433–4. <https://doi.org/10.1007/s005950050158>.
30. Keene J. J., Edwards F. H. Cardiopulmonary support for emergent innominate artery repair complicating tracheal surgery. *J. Extra-Corporeal Technol.* 2001;33(2):114–6. PMID: 11467438.
31. Feller-Kopman D. Acute complications of artificial airways. *Clin. Chest Med.* 2003;24(3):445–55. [https://doi.org/10.1016/s0272-5231\(03\)00047-9](https://doi.org/10.1016/s0272-5231(03)00047-9).
32. Arbulu A., Thoms N.W. Tracheal-innominate artery fistula after repair of tracheal stenosis. Problem and prevention. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1974;67(6):936–40. PMID:4597359.

Поступила 05.05.21

Получены положительные рецензии 07.08.21

Принята в печать 20.08.21

Received 05.05.21

Positive reviews received 07.08.21

Accepted 20.08.21

Вклад авторов: Д.В. Базаров, Э.Р. Чарчян, А.Ю. Григорчук, О.Б. Поволоцкая, В.В. Никода, Д.Г. Кабаков, И.В. Титова, Т.Н. Галян, П.Д. Пряников, М.А. Выжигина — концепция и дизайн исследования, обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Contribution of the authors: D.V. Bazarov, E.R. Charchyan, A.Y. Grigorchuk, O.B. Povolotskaya, V.V. Nikoda, D.G. Kabakov, I.V. Titova, T.N. Galyan, P.D. Pryanikov, M.A. Vyzhigin — conception and design of the study, data collection and analysis, manuscript preparation and editing.

Информация об авторах:

Базаров Дмитрий Владимирович — д.м.н., врач высшей категории, заведующий отделением торакальной хирургии и онкологии ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: petrovsky.thoracic.surgery@yandex.ru. SCOPUS ID: 14049991700. <https://orcid.org/0000-0002-2888-419X>.

Чарчян Эдуард Рафаэлович — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, заведующий отделением реконструктивно-восстановительной сердечно-сосудистой хирургии ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: Charchmed@yahoo.com. <https://orcid.org/0000-0002-0488-2560>. SCOPUS ID: 14044681400.

Григорчук Александр Юрьевич — к.м.н., врач торакальный хирург отделения торакальной хирургии и онкологии ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: mednod.ru. <https://orcid.org/0000-0001-7742-2568>. SCOPUS ID: 35190293300.

Поволоцкая Ольга Борисовна — младший научный сотрудник отделения торакальной хирургии и онкологии ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: Petrovsky.chest.surgery@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6262-4420>.

Никода Владимир Владимирович — д.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии I ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: nikoda2004@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0001-9605-254X>.

Кабаков Дмитрий Геннадьевич — врач анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации I ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: d.g.kabakov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-0587-0841>.

Титова Ирина Викторовна — к.м.н., врач эндоскопист отделения эндоскопии ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: irina.titova.1988@inbox.ru. <https://orcid.org/0000-0001-8447-9845>.

Галая Татьяна Николаевна — к.м.н., старший научный сотрудник отделения рентгенодиагностики и компьютерной томографии ФГБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: Galmedi05@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4751-5119>.

Прыников Павел Дмитриевич — к.м.н., хирург-оториноларинголог, заведующий хирургическим отоларингологическим отделением РДКБ Минздрава РФ, научный сотрудник отдела хирургии головы и шеи и реконструктивно-пластической хирургии ГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, директор Общероссийской Федерации специалистов по лечению заболеваний органов головы и шеи, Москва, Россия; e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-3413-195X>.

Выжигина Маргарита Александровна — д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отделения анестезиологии-реанимации ГФБНУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия; e-mail: scorpi1999@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6024-0191>. SCOPUS ID: 7003821625.

Information about the authors:

Bazarov Dmitry Vladimirovich — MD, Grand Ph.D., Doctor of the Highest Qualification Category, Head of the Department of Thoracic Surgery and Oncology of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: petrovsky.thoracic.surgery@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0002-2888-419X>. SCOPUS ID: 14049991700.

Charchyan Eduard Rafaelovich — MD, Grand Ph.D., Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Head of the Department of Reconstructive Cardiovascular Surgery of Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: Charchmed@yahoo.com. <https://orcid.org/0000-0002-0488-2560>. SCOPUS ID: 14044681400.

Grigorchuk Alexander Yurevich — MD, Ph.D., Thoracic Surgeon of the Department of Thoracic Surgery and Oncology of Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow,

Russia; e-mail: mednod.ru. <https://orcid.org/0000-0001-7742-2568>. SCOPUS ID: 35190293300.

Povolotskaya Olga Borisovna — MD, Junior Researcher of the Department of Thoracic Surgery and Oncology of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: Petrovsky.chest.surgery@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6262-4420>.

Nikoda Vladimir Vladimirovich — MD, Grand Ph.D., Head of the Department of the Reanimation and Intensive Care of Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: nikoda2004@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0001-9605-254X>.

Kabakov Dmitry Gennadyevich — MD, Anesthesiologist-Resuscitator of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: d.g.kabakov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-0587-0841>.

Titova Irina Viktorovna — MD, Ph.D., Endoscopist of the Department of Endoscopy of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: irina.titova.1988@inbox.ru. <https://orcid.org/0000-0001-8447-9845>.

Galyan Tatyana Nikolaevna — MD, Ph.D., Senior Researcher of the Department of X-ray Diagnostics and Computed Tomography of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: Galmedi05@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0003-4751-5119>.

Pryanikov Pavel Dmitrievich — MD, Ph.D., Surgical Otorhinolaryngologist, Head of the Surgical Otorhinolaryngology Department of the Russian Children's Clinical Hospital of the Ministry of Health of Russia, Researcher of the Department of Head and Neck Surgery and Reconstructive Plastic Surgery of the Federal State Budgetary Institution «Federal Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology named after Dmitry Rogachev» of the Ministry of Health of the Russian Federation; Director of the All-Russian Federation of the Specialists in Head and Neck Diseases, Moscow, Russia; e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0003-3413-195X>.

Vyzhigina Margarita Aleksandrovna — MD, Grand Ph.D., Professor, Chief Researcher of the Department of Anesthesiology and Resuscitation of the Federal State Budgetary Scientific Institution «Petrovsky National Research Centre of Surgery», Moscow, Russia; e-mail: scorpi1999@mail.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6024-0191>. SCOPUS ID: 7003821625.

ССЫЛКИ НА ВИДЕО:

ВИДЕО 1 – Первая операция. Протезирование брахиоцефального ствола ввиду его разрыва во время трахеальной реконструкции

<https://www.youtube.com/watch?v=sUklzvmQZrc&list=PLfHoD3nnZzasoEvU1bGsZfUicBqleEmby&index=1>



ВИДЕО 2 – Вторая операция. Тромбэктомия из протеза брахиоцефального ствола

<https://www.youtube.com/watch?v=C4j3Cv2M1kE&list=PLfHoD3nnZzasoEvU1bGsZfUicBqleEmby&index=2>



ВИДЕО 3 – Третья операция. Ушивание трахеостомы на эндопротезе, устранение дефекта аорты в условиях искусственного кровообращения, удаление протеза БЦА

<https://www.youtube.com/watch?v=BhkN7phhIMc&list=PLfHoD3nnZzasoEvU1bGsZfUicBqleEmby&index=3>



© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Clinical case of a large congenital cholesteatoma of the temporal bone pyramid

H.M. Diab^{1,2}, N.A. Daikhes¹, O.A. Pashchinina¹, D.S. Kondratchikov¹, O.S. Panina¹

¹Scientific and Clinical Department of Ear and Skull Base Diseases, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia

²Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, Russian National Research Medical University, Moscow, Russia
Contacts: Diab Hassan Mohamad Ali – e-mail: hasandiab@mail.ru

Клинический случай врожденной большой холестеатомы пирамиды височной кости

Х.М. Диаб^{1,2}, Н.А. Дайхес¹, О.А. Пашчинина¹, Д.С. Кондратчиков¹, О.С. Панина¹

¹Научно-клинический отдел заболеваний уха и основания черепа ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии ФМБА РФ, Москва, Россия

²Кафедра оториноларингологии, Факультет дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет, Москва, Россия

Контакты: Диаб Хассан Мохамад Али – e-mail: hasandiab@mail.ru

颞骨金字塔型先天性胆脂瘤1例临床分析

H.M. Diab^{1,2}, N.A. Daikhes¹, O.A. Pashchinina¹, D.S. Kondratchikov¹, O.S. Panina¹

¹Scientific and Clinical Department of Ear and Skull Base Diseases, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia

²Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

关键词: Diab Hassan Mohamad Ali — e-mail: hasandiab@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.61–66

Relevance. Petrous bone cholesteatoma is a rare benign ear pathology, that leads to a deterioration in the quality of life of patients and also causes severe life-threatening intra- and extracranial complications. The frequency of its occurrence among all pathological processes of the petrous bone is 4–9%. A feature of the pathology is a long asymptomatic course. The surgical treatment of such patients is still associated with a residual process; risk of injury to the facial nerve, internal carotid artery, jugular vein bulb, etc; insufficient visibility of hidden areas and high recurrence rate despite the development of surgical approaches.

Clinical case description. Patient G., 31 years old, was admitted for treatment to the Department of Ear and Skull Base Diseases of the Federal State Budgetary Institution of the National Medical Research Center of Otorhinolaryngology of the FMBA of the Russian Federation in February 2019 with complaints on profound hearing loss in the left ear (to deafness), discomfort in the left ear, recurrent spasms of m. orbicularis oculi, m. orbicularis oris. Diagnosis: Massive petrous bone cholesteatoma. Surgical treatment was performed: removal of cholesteatoma using a combined micro-endoscopic transotic approach. The decrease of the facial muscles function (V degree according to House-Brackmann grade scale) was revealed in the postoperative period. The rehabilitation of the facial nerve function was carried out: comprehensive home exercise program, self-massage, supportive drug therapy, face-taping, botulinum therapy. Twelve months after the surgery, the function of the mimic muscles recovered to grade I according to House-Brackmann. According to MRI in DWI mode, no recurrence of cholesteatoma was detected 12 months after surgery.

Conclusion: Surgical treatment of patients with the petrous bone cholesteatoma is a complex and urgent problem, that requires good surgical preparation and the possibility of the simultaneous use of micro- and endoscopic techniques. Rehabilitation is necessary to maximize facial nerve recovery, improve the quality of life of the patients and the results of the surgical treatment (facial nerve preservation or reconstruction). Long-term dynamic observation and MRI in DWI mode are mandatory.

Key words: petrous bone cholesteatoma, facial nerve, internal carotid artery, internal auditory canal

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Diab H.M., Daikhes N.A., Pashchinina O.A., Kondratchikov D.S., Panina O.S. Clinical case of a large congenital cholesteatoma of the temporal bone pyramid. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):61–66 (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.

Актуальность. Холестеатома пирамиды височной кости – редкая доброкачественная патология уха, которая приводит к выраженным функциональным нарушениям, снижает качество жизни пациентов, а также может вызывать тяжелые жизнеугрожающие интра- и экстракраниальные осложнения. Частота ее встречаемости от всех патологических процессов поражающих пирамиду височной кости 4–9%. Особенностью патологии является длительное бессимптомное течение. Несмотря на разработку хирургических доступов, проблема лечения пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости не теряет своей актуальности из-за высокой вероятности неполного ее удаления, опасностью травмирования таких важных структур, как лицевой нерв, внутренняя сонная артерия, луковица яремной вен и др.; недостаточного обзора труднодоступных областей; частого рецидивирования.

Клинический случай. В феврале 2019 г. пациентка Г., 31 год, была госпитализирована в отделение заболеваний уха и основания черепа ФГБУ НМИЦ Оториноларингологии ФМБА РФ с жалобами на выраженное снижение слуха слева (до глухоты), дискомфорт в левом ухе, периодические спазмы m. orbicularis oculi, m. orbicularis oris. Диагноз: «массивная холестеатома пирамиды височной кости». Выполнено хирургическое лечение в объеме: удаление холестеатомы с использованием комбинированного микро-эндоскопического доступа транскохлеарного доступа с сохранением лицевого нерва в костном мостике в мастоидальном отделе. В послеоперационном периоде отмечено снижение функции мимической мускулатуры лица (V степень по House-Brackmann). Проводилась реабилитация лицевого нерва: гимнастика для лица, самомассаж, поддерживающая медикаментозная терапия, тейпирование, ботулинотерапия. Через 12 месяцев после операции функция мимической мускулатуры восстановилась до I степени по House-Brackmann. По данным МРТ в DWI режиме рецидива холестеатомы выявлено не было.

Заключение. Хирургическое лечение пациентов с холестеатомой пирамиды височной кости – это сложная и актуальная проблема, требующая хорошей хирургической подготовки, возможности одновременного использования микро- и эндоскопической техники. Проведение реабилитационных мероприятий необходимо для максимально полного восстановления функции лицевого нерва, улучшения качества жизни пациентов и результатов хирургического лечения (сохранение целостности лицевого нерва или его реконструкция). Длительное динамическое наблюдение, выполнение МРТ в DWI режиме обязательно.

Ключевые слова: холестеатома пирамиды височной кости, лицевой нерв, внутренняя сонная артерия, внутренний слуховой проход

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Дяб Х.М., Дайхес Н.А., Пашинина О.А., Кондратчиков Д.С., Панина О.С. Клинический случай врожденной большой холестеатомы пирамиды височной кости. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):61–66

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

关联：岩骨胆脂瘤是一种罕见的良性耳病变，可导致患者生活质量下降，并导致严重威胁生命的颅内外并发症。在岩骨的所有病理过程中，其发生的频率为4–9%。病理学的一个特征是长期无症状的过程。这些患者的手术治疗仍然与残余过程有关；面神经，颈内动脉，颈静脉球等受伤风险；尽管手术方法的发展，隐藏区域的可见度不足和复发率高。

临床病例描述：患者G.，31岁，于2019年2月入住俄罗斯联邦FMBA国家耳鼻喉科学医学研究中心联邦国家预算机构耳鼻喉疾病科接受治疗，主诉左耳严重听力丧失（耳聋），左耳不适，眼周肌肉和口周肌肉反复抽搐。诊断：大块岩骨胆脂瘤。进行手术治疗：使用组合的微创内镜经耳途径去除胆脂瘤。术后显示面部肌肉功能下降（根据House–Brackmann分级标准的V度）。进行面神经功能康复：综合家庭锻炼计划，自我按摩，支持性药物治疗，面膜，肉毒杆菌治疗。手术后12个月，根据House–Brackmann的说法，模拟肌肉的功能恢复到I级。根据DWI模式的MRI，术后12个月未发现胆脂瘤复发。

结论：岩骨胆脂瘤患者的手术治疗是一个复杂而紧迫的问题，需要良好的手术准备和同时使用显微和内镜技术的可能性。康复对于最大限度地恢复面神经，改善患者的生活质量和手术治疗（面神经保存或重建）的结果是必要的。DWI模式下的长期动态观察和MRI是强制性的。

关键词：岩骨胆脂瘤，面神经，颈内动脉，内耳道

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

基金：这项研究没有资金。

引用：Diab H.M., Daikhes N.A., Pashchinina O.A., Kondratchikov D.S., Panina O.S. Clinical case of a large congenital cholesteatoma of the temporal bone pyramid. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):61–66 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Холестеатома пирамиды височной кости (ХПВК) – нечастая патология, которая может приводить к функциональным нарушениям и отрицательно влиять на качество жизни пациентов [1]. Частота ее встречаемости среди всех патологических процессов, поражающих пирамиду височной кости, составляет 4–9% [2–4].

ХПВК могут быть врожденными, приобретенными или ятрогенными [2, 3, 5]. Развитие врожденных ХПВК объясняется наличием фетальных эпидермоидных тканей в костной ткани или в среднем ухе [5].

Существует несколько современных классификаций ХПВК в зависимости от расположения процесса и объемов поражения. В клинической практике наиболее широко используются классификации M. Sanna (1993 г. и модификация 2011 г.) и D. Moffat, W. Smith от 2008 г., которые считают точкой отсчета отношение патологического очага к структурам внутреннего уха и формально делят височную кость на 2 этажа (верхний и нижний) [2, 3, 6].

По данным M. Sanna, распространение массивной холестеатомы следующее: передняя – вертикальная и горизонтальная часть внутренней сонной артерии (ВСА); задняя – твердая мозговая оболочка (ТМО) задней черепной ямки и внутренний слуховой проход (ВСП); медиальная – верхушка пирамиды, передний и средний кливус, клиновидная пазуха; нижняя – инфралабиринтное пространство.

Соответственно классификации D. Moffat и W. Smith, границы распространения массивной холестеатомы таковы: верхняя – ТМО средней черепной ямки; нижняя – гипотимпанальные клетки, инфралабиринтные, луковица внутренней яремной вены (ЛВЯВ); медиальная – ограниченное распространение холестеатомы за пределы костной капсулы лабиринта по направлению к верхушке пирамиды височной кости; латеральная – среднее ухо, антрум, ретрофациальные клетки; передняя – вертикальная и горизонтальная часть ВСА; задняя – ВСП, ТМО задней черепной ямки, может иметь субдуральное распространение; также она характеризуется различной степенью разрушения лабиринта и лицевого нерва.

Среди других типов ХПВК массивная холестеатома встречается редко, в 5% случаев [3]. По данным разных авторов, рецидив холестеатомы при поражении пирамиды височной кости встречается в 17–70% случаев с большим процентом послеоперационных осложнений в виде глухоты и пареза или паралича лицевого нерва (ЛН) [7].

Удаление массивной ХПВК является сложным и опасным оперативным вмешательством в связи с риском повреждения ЛН, сигмовидного синуса и ЛВЯВ, ВСА, ТМО средней и задней черепной ямок с риском истечения спинномозговой жидкости с возможным развитием менингита, энцефалита, субарахноидального кровотечения, поражения сосудисто-нервных образований мостомозжечкового угла со всеми вытекающими последствиями [8, 9].

Несмотря на разработку хирургических доступов проблема удаления массивной ХПВК актуальна в первую очередь из-за

высокой вероятности неполного ее удаления, связанного с опасностью травмировать такие важные структуры, как ЛН, ТМО, ВСА и т.д. и недостаточного обзора труднодоступных областей.

Клинический случай

Пациентка Г. 31 г. р. поступила на лечение в научно-клинический отдел заболеваний уха НКЦО ФМБА с диагнозом: «холестеатома пирамиды левой височной кости» в 2019 г.

Из анамнеза пациентки известно, что в детстве отитами не страдала, эпизодов отореи не отмечала. Около 7 лет назад во время первой беременности отметила дискомфорт в ухе, заложенность, незначительное снижение слуха на левое ухо. В течение нескольких месяцев данные жалобы самостоятельно прекратились. Затем через 2 года на фоне второй беременности жалобы возобновились, появилось резкое снижение слуха до глухоты, появился дискомфорт, периодические спазмы m. orbicularis oculi, m. orbicularis oris. При отоскопическом осмотре наружный слуховой проход свободный, барабанная перепонка без дефектов, за барабанной перепонкой визуализируется экссудат, за передне-верхним квадрантом – ткань белесоватого цвета (рис. 1). Признаков пареза ЛН не отмечалось. По данным тональной аудиометрии определялась левосторонняя смешанная тугоухость IV степени.

Пациентке были выполнены компьютерная томография (КТ) височных костей и магнитно-резонансная томография (МРТ) в диффузно-взвешенном (DWI) режиме (рис. 2, 3).

По результатам обследования выявлено образование левой височной кости – массивная ХПВК (по классификации Moffat) с разрушением улитки, внутреннего слухового прохода и распространением в среднее ухо.

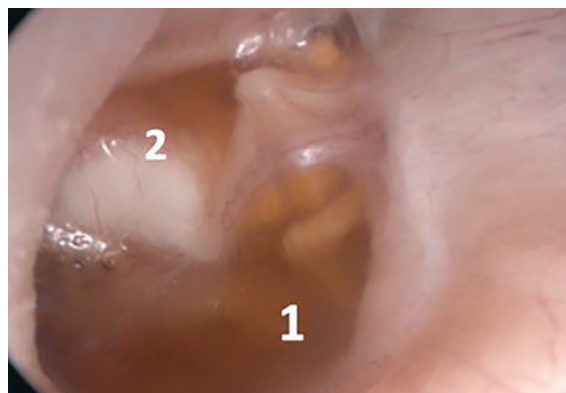


Рис. 1. Отомикроскопия до операции
1 – экссудат, 2 – холестеатомные массы.

Figure 1. Otomicroscopy before surgery
1 – exudate, 2 – cholesteatoma masses.

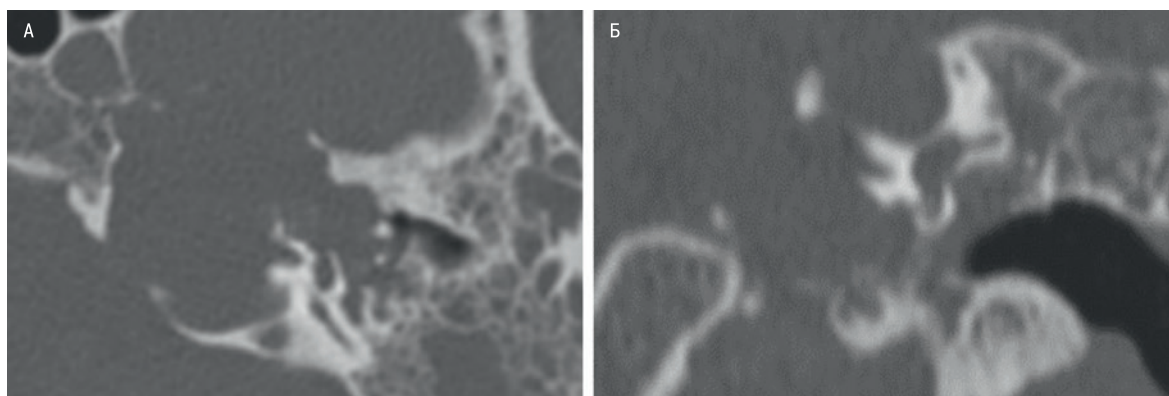


Рис. 2. Предоперационная КТ височных костей в аксиальной (А) и коронарной (В) проекциях

Figure 2. Preoperative CT of the temporal bones in axial (A) and coronary (B) projections

Операция выполнена в условиях эндотрахеального наркоза с применением мониторинга ЛН и видеоэндоскопической ассистенции. Заушным доступом выполнена тимпанотомия: в барабанной полости определялся экссудат желтого цвета, барабанная перепонка была интактна. На медиальной поверхности барабанной полости обнаружено мягкотканое образование, оттесняющее оголенный тимпанальный сегмент ЛН вверх. Цепь слуховых косточек сохранна, подвижна, передача на окно улитки отсутствовала. Выполнена антростомастомия. Сосцевидный отросток пневматического типа строения заполнен желтым экссудатом. Обнажены костные стенки средней черепной ямки, синодурального угла, сигмовидного синуса. Задняя стенка наружного слухового прохода удалена, шпора сглажена. Слуховые косточки удалены. Холестеатома заполняла передний эпи-, мезо-, гипотимпанум, разрушенную улитку. Выполнено ее частичное вылушивание тупым путем. Визуализированы фрагменты базального, среднего, апикального завитков улитки, модиолус. Алмазными фрезами удалены остатки костной стенки промонториума и завитков улитки по ходу распространения холестеатомы. Дно операционной полости представлено холестеатомным матриксом, определялась передаточная пульсация. Процесс по инфра- и супралабиринтному клеточному тракту распространялся в область вершины пирамиды до перехода ВСА в область черепа, ската, задней стенки основной пазухи. Имелось обширное разрушение кости верхушки пирамиды до ТМО средней черепной ямки (последняя не повреждена). Костные стенки ВСА в вертикальном и горизонтальном отделах, яремной вены отсутствовали. Идентифицирован большой каменистый нерв. Холестеатома с ВСА переходила на ЛВЯВ, костная пластинка между ними была разрушена. Для полноценной санации выполнено расширение имеющейся спонтанной полости: истончение передней стенки наружного слухового прохода, крыши барабанной полости; режущими фрезами были удалены остатки костного навеса нижней стенки барабанной полости до луковицы яремной вены. Выполнена частичная декомпрессия ЛН с сохранением части стенок фаллопиева канала в мастоидальном отделе. При помощи микрохирургической техники и эндоскопической ассистенции выполнено вылушивание холестеатомных масс тупым путем из инфралабиринтного пространства, области среднего и верхнего ската, в т.ч. интимно спаянных с адвентицией ВСА, ТМО средней черепной ямки. Признаки ликвореи. Холестеатома распространялась по лабиринтному сегменту ЛН к ВСП. Холестеатомные массы разрушили костную стенку преддверия, верхнего полукружного канала,

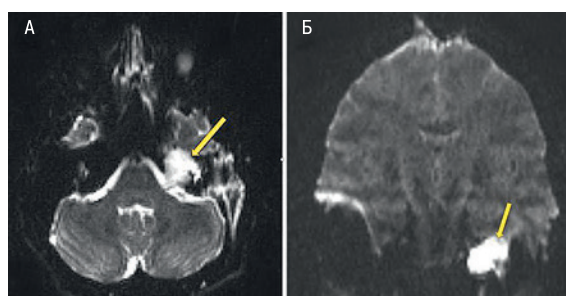


Рис. 3. МРТ в DWI режиме, стрелкой указана холестеатома

А — аксиальная проекция, В — коронарная проекция.

Figure 3. MRI in DWI mode, the arrow indicates the cholesteatoma

А — axial projection, В — coronary projection.

ВСП (улитковый нерв заканчивается культей, холестеатома вылучена из пространства между нервами), доходили до ТМО задней черепной ямки, занимали практически всю пирамиду височной кости. При помощи микрохирургической техники и эндоскопической ассистенции (оптика Karl Storz 2.7 мм 00 и 300) выполнено удаление холестеатомных масс вместе с матриксом. Проведен нейромониторинг ЛН, при стимуляции от 0,5 до 3,0 мА в тимпанальном и лабиринтных сегментах получена регистрация сокращений с круговой мышцы глаза (скуловой нерв) и круговой мышцы рта (щечный нерв). Операция завершена тампонадой трепанационной полости абдоминальным аутожиром (слуховая труба тампонируется аутомышцей), наружный слуховой проход ушит по технике cul-de-sac.

По данным гистологического исследования подтвердился холестеатомный процесс. В раннем послеоперационном периоде у пациентки отмечалась дисфункция мимической мускулатуры на стороне поражения (V степень по шкале House-Brackmann, рис. 4), в остальном послеоперационный период прошел без осложнений. Пациентка была выписана из стационара на 10-е сутки после оперативного лечения. В отдаленном послеоперационном периоде проводилась реабилитация, направленная на восстановление функции ЛН: гимнастика для лица, самомассаж, поддерживающая медикаментозная терапия, тейпирование, ботулинотерапия.

Через 12 месяцев после операции функция мимической мускулатуры улучшилась до I степени по House-Brackmann (рис. 4), по данным МРТ в DWI режиме рецидива холестеатомы выявлено не было (рис. 5).

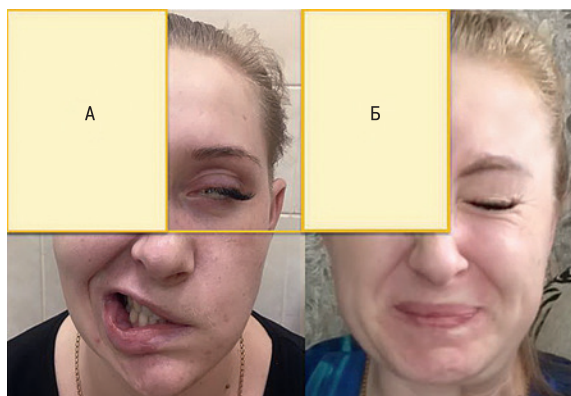


Рис. 4. Исследование функции мимической мускулатуры
А – 10-е сутки после операции, В – 12 месяцев после операции.
Figure 4. Testing the function of mimic muscles
A – 10th day after surgery, B – 12 months after surgery.

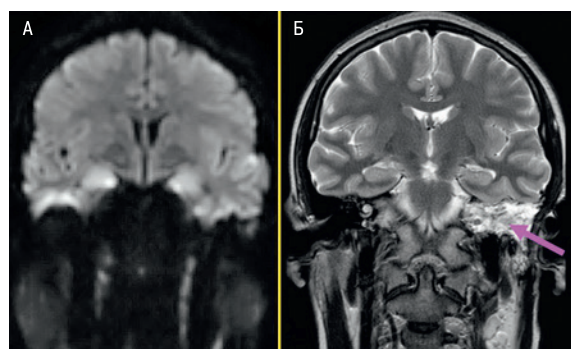


Рис. 5. МРТ через 12 месяцев
А – DWI-режим, В – T2 режим, стрелкой указан жир.
Figure 5. MRI after 12 months
A – DWI-mode, B – T2 mode, fat is indicated by the arrow.

Обсуждение

В случае массивной холестеатомы у пациентов отмечается выраженное снижение слуха (глухота). Уникальность данного случая заключается в длительном бессимптомном течении врожденной холестеатомы.

Операционный доступ определяется в зависимости от сохранности ЛН. М. Sanna предложил алгоритм хирургических доступов при удалении массивной холестеатомы: при отсутствии повреждения ЛН применяется трансотикальный доступ, а при парезе или параличе ЛН модифицированный транскохлеарный доступ [3]. При трансотикальном доступе ЛН не полностью выделяется из фаллопиева канала в отличие от транскохлеарного доступа, при котором выполняется тотальная декомпрессия, в т.ч. мастоидального сегмента ЛН [10–12]. Именно вследствие сохранности функции мимической мускулатуры пациента нами был осуществлен транспотикальный доступ в представленном клиническом случае.

Кроме того, в нашем случае удаление массивной ХПБК было выполнено с использованием комбинированного подхода (микроспического и эндоскопического), что позволило обеспечить полноценную элиминацию матрикса. Эндоскопическая хирургия височной кости дает некоторые преимущества по срав-

нению с традиционной микроскопической техникой, поскольку она обеспечивает прямой визуальный контроль скрытых областей, снижая риск резидуальной холестеатомы и риск повреждения ТМО и других функциональных и жизненно важных структур латерального основания черепа при удалении холестеатомного матрикса [13–16].

Таким образом, для надежного удаления матрикса холестеатомы и снижения возможных послеоперационных осложнений необходимо использовать видеоэндоскопическую ассистенцию после выполнения оптимального хирургического доступа с помощью микроскопической техники.

Заключение

Хирургическое лечение пациентов с ХПБК – это сложная и актуальная проблема, требующая хорошей хирургической подготовки, возможности одновременного использования микро- и эндоскопической техники. Проведение реабилитационных мероприятий необходимо для максимально полного восстановления ЛН, улучшения качества жизни пациентов и результатов хирургического лечения (сохранение целостности ЛН или его реконструкция). Длительное динамическое наблюдение, выполнение МРТ в DWI режиме обязательно.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Iannella G., Savastano E., Pasquariello B., et al. Giant Petrous Bone Cholesteatoma: Combined Microscopic Surgery and an Adjuvant Endoscopic Approach. *J. Neurol. Surg. Rep.* 2016;77(1):e46–9. Doi: 10.1055/s-0035-1571205.
2. Sanna M., Zini C., Gamoletti R., et al. Petrous bone cholesteatoma. *Skull Base Surg.* 1993; 3(4):201–13. Doi: 10.1055/s-2008-1060585.
3. Sanna M., Pandya Y., Mancini F., et al. Petrous bone cholesteatoma: classification, management and review of the literature. *Audiol. Neurotol.* 2011;16(2):124–36. Doi: 10.1159/000315900.
4. Kanzara T., Virk J.S., Chawda S., Owa A.O. Wholly endoscopic perimastoid removal of a petrous apex cholesteatoma. *Case Rep. Otolaryngol.* 2014;2014:184230. Doi: 10.1155/2014/184230.
5. Sabir B.I., Rahmat K., Bux S.I., et al. A giant mastoid cholesteatoma with posterior cranial extension causing mass effect and obstructive hydrocephalus. *Clin. Neurol. Neurosurg.* 2013;115(10):2192–6. Doi: 10.1016/j.clineuro.2013.05.023.
6. Moffat D., Jones S., Smith W. Petrous temporal bone cholesteatoma: a new classification and long-term surgical outcomes. *Skull Base.* 2008; 18(2):107–15. Doi: 10.1055/s-2007-991112.
7. Tomlin J., Chang D., McCutcheon B., Harris J. Surgical technique and recurrence in cholesteatoma: a meta-analysis. *Audiol. Neurotol.* 2013;18:135–42. Doi: 10.1159/000346140.
8. Atlas M.D., Moffat D.A., Hardy D.G. Petrous Apex Cholesteatoma: Diagnostic and Treatment Dilemmas. *Laryngoscope.* 1992;102(12):1363–8. Doi: 10.1288/00005537-199212000-00010.
9. Дайхес Н.А., Диаб Х.М., Корвяков В.С. и др. Тактика ведения и результаты хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом. *Альманах клинической медицины.* 2016;44(7):814–20. Doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-7-814-820. [Daikhes N.A., Diab K.M., Korvyakov V.S., et al. Management and surgical outcomes in patients with chronic suppurative otitis media. *Alm. Clin. Med.* 2016;44(7):814–20. (In Russ.)] Doi: 10.18786/2072-0505-2016-44-7-814-820.
10. Presutti L., Nogueira J.F., Alicandri-Ciuffelli M., Marchioni D. Beyond the middle ear: endoscopic surgical anatomy and approaches to inner ear and lateral

skull base. *Otolaryngol. Clin. North Am.* 2013;46(2):189–200. Doi: 10.1016/j.otc.2012.12.001.

11. Xia Y., Zhang W., Li Y., et al. The transotic approach for vestibular schwannoma: indications and results. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2017;274(8):3041–7. Doi: 10.1007/s00405-017-4627-3.
12. Chawla S., Bowman J. The transotic and transcochlear approaches. *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surg.* 2013;24(3):157–62. Doi: 10.1016/j.otot.2013.08.002.
13. Omran A., De Denato G., Piccirillo E., et al. Petrous bone cholesteatoma: management and outcomes. *Laryngoscope.* 2006;116(4):619–26. Doi: 10.1097/01.mlg.0000208367.03963.ca.
14. Marchioni D., Villari D., Alicandri-Ciufelli M., et al. Endoscopic open technique in patients with middle ear cholesteatoma. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol.* 2011;268(11):1557–63. Doi: 10.1007/s00405-011-1533-y.
15. Kumral T.L., Uyar Y., Yildirim G., et al. Does endoscopic surgery reduce recurrence of the petrous apex cholesteatoma? *Indian J. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2013;65(4):327–32. Doi: 10.1007/s12070-013-0637-7.
16. Aubry K., Kovac L., Sauvaget E., et al. Our experience in the management of petrous bone cholesteatoma. *Skull Base.* 2010;20(3):163–7. Doi: 10.1055/s-0029-1246228.

Поступила 07.08.20

Получены положительные рецензии 05.06.21

Принята в печать 20.06.21

Received 07.08.20

Positive reviews received 05.06.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: Х.М. Диаб — разработка протокола исследования, проведение исследования, выполнение хирургических вмешательств, редактирование и написание статьи. О.А. Пацинина — сбор и анализ данных, проведение исследования, написание статьи. Д.С. Кондратчиков — проведение исследования, написание статьи и редактирование статьи. О.С. Панина — сбор и анализ данных, проведение исследования, написание статьи.

Authors' contributions: Kh.M. Diab — developing the research protocol, conducting research, performing surgical interventions, editing and writing the article. O.A. Pashchinina — collecting and analyzing data, conducting research, writing the article. D.S. Kondratchikov — conducting research, writing and editing

the article. O.S. Panina — collecting and analyzing data, conducting research, writing the article.

Информация об авторах:

Хассан Мохамад Али Диаб — д.м.н., заместитель директора научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, кафедра оториноларингологии, факультет дополнительного профессионального образования, Российский национальный исследовательский медицинский университет, Москва, Россия; e-mail: hasandiab@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>.

Ольга Александровна Пацинина — к.м.н., руководитель научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия; e-mail: olgap83@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>.

Дмитрий Сергеевич Кондратчиков — младший научный сотрудник научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия; e-mail: kondratchikov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1629-3157>.

Ольга Сергеевна Панина — врач-оториноларинголог научно-клинического отдела заболеваний уха ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия; e-mail: dr.panina@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5177-4255>.

Information about the authors:

Hassan Mohamad Ali Diab — MD, Grand Ph.D., Deputy Director of the Scientific and Clinical Department of Ear Diseases of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia, Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Continuing Professional Education, Russian National Research Medical University, Moscow, Russia; e-mail: hasandiab@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5337-3239>.

Olga Aleksandrovna Pashchinina — MD, Ph.D., Head of the Scientific and Clinical Department of Ear Diseases of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia; e-mail: olgap83@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7188-3280>.

Dmitry Sergeevich Kondratchikov — Junior Researcher, Scientific and Clinical Department of Ear Diseases, Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia; e-mail: kondratchikov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1629-3157>.

Olga Sergeevna Panina — MD, Otorhinolaryngologist of the Scientific and Clinical Department of Ear Diseases of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Otorhinolaryngology, FMBA RF, Moscow, Russia; e-mail: dr.panina@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5177-4255>.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Inadequate management of patients with uveal melanoma (analysis of three clinical cases)

A.G. Amiryan, O.V. Panferova, S.V. Saakyan

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia
Contacts: Panferova Olga Vladimirovna – e-mail: odarsy@mail.ru

Неадекватная тактика ведения пациентов с увеальной меланомой (анализ трех клинических случаев)

А.Г. Амирян, О.В. Панферова, С.В. Саакян

ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр глазных болезней им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия
Контакты: Панферова Ольга Владимировна – e-mail: odarsy@mail.ru

葡萄膜黑色素瘤患者管理不足（三例临床分析）

A.G. Amiryan, O.V. Panferova, S.V. Saakyan

Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia
关键词: Panferova Olga Vladimirovna – e-mail: odarsy@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.67-71

Introduction. Uveal melanoma (UM) is the most common primary malignant intraocular tumor in adults. Early detection of UM makes it possible to increase the number of cases of organ-preserving treatment, reduce the risk of metastasis, and preserve residual eye functions. Inadequate management of patients with UM can lead to serious undesirable consequences.

Clinical case. Three clinical cases of inadequate diagnosis and surgical treatment of patients with UM at the place of residence are presented. During the examination at the Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases, the UM was detected, enucleation was performed. The diagnosis of the tumor was confirmed by histological examination of the removed eye.

Conclusion. Cancer vigilance is one of the important factors in the diagnosis of patients with various ophthalmic pathologies. Examination of patients should be comprehensive, with the mandatory inclusion of ultrasound scanning in the plan. Correct diagnosis will reduce the number of mutilating surgical operations and maintain the treatment quality in patients with such a serious oncopathology of the organ of vision.

Key words: uveal melanoma, diagnosis, echography, secondary cataract, secondary glaucoma, vitrectomy, enucleation, cancer vigilance

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Amiryan A.G., Panferova O.V., Saakyan S.V. Inadequate management of patients with uveal melanoma (Analysis of three clinical cases). Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):67–71 (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.

Актуальность. Увеальная меланوما (УМ) является наиболее частой первичной злокачественной внутриглазной опухолью у взрослых. Раннее выявление УМ позволяет увеличить число случаев органосохраняющего лечения, снизить риск метастазирования, сохранить остаточные функции глаза. Неадекватное ведение пациентов с УМ может привести к серьезным нежелательным последствиям.

Описание клинического наблюдения. Представлены 3 клинических случая неадекватной диагностики и хирургического лечения больных УМ по месту жительства. При обследовании в ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца Минздрава РФ выявлена УМ, проведена энуклеация с пластикой культи. Диагноз опухоли подтвержден гистологическим исследованием удаленного глаза.

Заключение. Онконастороженность является одним из важных факторов в диагностике пациентов с различной офтальмологической патологией. Обследование пациентов должно быть комплексным, с обязательным включением в схему ультразвукового сканирования независимо от предполагаемого диагноза. Правильная диагностика позволит снизить число инвалидизирующих операций и сохранить его качество у больных столь серьезной онкопатологией органа зрения.

Ключевые слова: увеальная меланома, эхография, вторичная катаракта, вторичная глаукома, витреэктомия, энуклеация

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Амирян А.Г., Панферова О.В., Саакян С.В. Неадекватная тактика ведения пациентов с увеальной меланомой (анализ трех клинических случаев). Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):67–71

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

Введение:葡萄膜黑色素瘤 (UM) 是成人中最常见的原发性恶性眼内肿瘤。UM的早期检测可以增加器官保留治疗的病例数,降低转移风险并保留残留的眼功能。UM患者管理不当会导致严重的不良后果。

临床案例:介绍了居住地UM患者诊断和手术治疗的三例临床病例。在Helmholtz国家眼科疾病医学研究中心进行检查时,检测到UM,进行了摘除术。通过切除眼睛的组织学检查证实了肿瘤的诊断。

结论:癌症警惕性是诊断各种眼科疾病患者的重要因素之一。对患者的检查应该是全面的,并且在计划中强制性地包括超声扫描。正确的诊断将减少残缺的外科手术次数,并保持患有如此严重的视觉器官肿瘤病理的患者的治疗质量。

关键词: 葡萄膜黑色素瘤, 诊断, 回波描记术, 继发性白内障, 继发性青光眼, 玻璃体切除术, 摘除术, 癌症警惕
利益冲突: 作者没有利益冲突要声明。

基金: 这项研究没有资金。

引用: Amiry A.G., Panferova O.V., Saakyan S.V. Inadequate management of patients with uveal melanoma (Analysis of three clinical cases). Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):67–71 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Введение

Увеальная меланома (УМ) является наиболее частой первичной злокачественной внутриглазной опухолью у взрослых. Частота ее остается стабильной на протяжении последних десятилетий и составляет в среднем 6–8 человек на 1 млн взрослого населения в год [1–3]. УМ характеризуется медленным, прогрессирующим ростом в глазу, приводя не только к снижению остроты зрения, но и риску потери глаза как органа. Будучи агрессивной злокачественной опухолью, УМ приводит к гематогенному метастазированию и гибели больного от генерализованного онкологического процесса [4, 5].

Клиническая картина УМ многообразна и может имитировать различную офтальмологическую патологию. Раннее выявление УМ позволяет увеличить число случаев органосохраняющего лечения, снизить риск метастазирования, сохранить остаточные функции глаза и качество жизни пациентов. В то же время неадекватное ведение пациентов с УМ может привести к серьезным нежелательным последствиям.

Целью настоящей работы явилось описание трех клинических случаев неадекватной тактики ведения пациентов с УМ.

Клинический случай 1

Пациентка О., 1957 г.р. обратилась к офтальмологу по месту жительства в мае 2020 г. с жалобами на появление «шторки» в левом глазу. После обследования установлен диагноз отслойки сетчатки, в связи с чем проведено хирургическое лечение – задняя витреэктомия с эндолазерной коагуляцией сетчатки и тампонадой полости глаза перфторорганическим соединени-

ем (ПФОС). Следующим этапом пациентке выполнена замена ПФОС на силиконовое масло, а также одномоментно проведена факэмульсификация катаракты (ФЭК) с имплантацией интраокулярной линзы (ИОЛ). После проведения лечения улучшения остроты зрения не наблюдалось. При выполнении хирургического вмешательства обнаружено объемное образование серого цвета, и с подозрением на внутриглазное новообразование пациентка направлена в наш Центр.

При обследовании в Центре получены следующие данные: Visus OD=0,5 sph (+)1,0D=1,0, Visus OS=0,07 н/к. Внутриглазное давление (ВГД) в пределах нормы (OD/OS =18/18 мм рт.ст.). OU – положение глаз правильное, движения в полном объеме, веки не изменены, смыкание полное. OD – передние оптические среды прозрачны, глазное дно без патологических изменений. OS – глаз умеренно раздражен, роговица прозрачная, передняя камера глубже, чем справа, положение ИОЛ правильное, задняя капсула хрусталика уплотнена. Детали глазного дна за флером, в нижне-внутреннем отделе выявлено проминирующее бугристое серое образование размером 5ДД с нечеткими, неровными границами (детали визуализируются плохо). При проведении серошкального ультразвукового исследования (УЗИ) в нижне-внутреннем отделе определена тень, меняющая контур силиконового масла с проминенцией 3,2 мм, диаметром основания 14,8 мм, обследование в режиме цветового доплеровского картирования (ЦДК) оказалось недоступным из-за наличия силикона в витреальной полости. На основании клинической картины и данных эхографии установлен диагноз внутриглазной меланомы.

После обследования по внутренним органам и исключения метастатических очагов больная госпитализирована в ста-

ционар в отделение офтальмоонкологии и радиологии, проведена энуклеация пораженного глаза с пластикой культи. Гистологическое исследование удаленного глаза установило слабопигментированную меланому смешанноклеточного строения, глубоко инфильтрирующую внутренние слои склеры, широко врастающую в эмиссарий склеры с ростом опухоли в стенках эписклеральных сосудов, в просветах сосудов, наличие мелких опухолевых комплексов в наружных слоях эписклеры. Опухолевые клетки не доходили до области диска зрительного нерва (ЗН), но в ткани ствола ЗН имелись очаги воспалительной инфильтрации по типу неврита ЗН. Пациентка находится под динамическим наблюдением.

Клинический случай 2

Пациент Р., 1939 г.р. с февраля 2020 г. отметил снижение зрения на правом глазу, обратился по месту жительства, установлен диагноз незрелой катаракты OD, рекомендовано хирургическое лечения. В ходе проведения ФЭК сразу после удаления ядра хрусталика, выявили цилиохориоидальное новообразование, ИОЛ не имплантировали. Пациент направлен на консультацию в наш Центр.

При обследовании в Центре: Visus OD – движение руки у лица, Visus OS=0,7 cyl(-)1,0D ax90=0,8. Выявлено повышение ВГД справа (OD/OS=39/23 мм рт.ст.). Положение OU в орбите правильное, движения в полном объеме. OD – глазная щель уже, чем слева на 2 мм, конъюнктив гиперемирована, роговица отечная, передняя камера неравномерной глубины, влага прозрачна, радужка структурна, зрачок центрирован, реакция на свет ослаблена, афакия, детали глазного дна за флером, в экваториальной зоне в наружном отделе глаза визуализировалась проминирующая ткань аспидного цвета с бугристой поверхностью. OS – глаз спокоен, оптические среды прозрачны. На глазном дне патологических изменений не выявлено.

При проведении двумерной серошкальной эхографии OD в наружном отделе глаза на периферии выявлена цилиохориоидальная опухоль с проминенцией 7,7 мм и диаметром основания 16,0x20,8 мм. Таким образом, пациенту установлен диагноз цилиохориоидальной внутриглазной опухоли больших размеров, вторичная глаукома, афакия. После дообследования по органам и исключения метастатического процесса в них больной госпитализирован в стационар в отделение офтальмоонкологии и радиологии, проведена энуклеация пораженного глаза с пластикой культи. Гистологическое заключение: пигментированная смешанноклеточная цилиохориоидальная меланома с обширными очагами некроза, кровоизлияниями, баллонной дистрофией, очагами воспалительной инфильтрации в наружных отделах склеры. Пациент находится под динамическим наблюдением.

Клинический случай 3

Пациентка В., 1949 г.р. в конце декабря 2019 г. заметила сужение поля зрения в левом глазу, по месту жительства поставлен диагноз отслойка сетчатки, осложненная катаракта. В связи с установленным диагнозом больной проводили хирургическое лечение – ФЭК с ИОЛ, заднюю витректомию, эндолазерную коагуляцию сетчатки, тампонаду полости глаза силиконовым маслом. Из-за отсутствия улучшения остроты зрения после проведения хирургических манипуляций пациентку направили на консультацию в наш Центр.

При обследовании в Центре: Visus OD=0,6sph(+)1,5D=1,0, Visus OS=0,08 sph(+)3,0D=0,3. ВГД в пределах нормы (OD/OS=10/11 мм рт.ст.). OU – спокойные, положение глаз правильное, движения в полном объеме, роговица прозрачная, передняя камера средней глубины, радужка субатрофичная, зрачок в центре округлой формы, реакция на свет живая, OD – начальные уплотнения в кортикальных слоях хрусталика, OS – артефакция, ИОЛ смещена кпереди. На глазном дне OD – диск зрительного нерва бледно-розового цвета, патологических изменений не выявлено. На глазном дне OS – диск зрительного нерва бледно-розового цвета, книзу и кнаружи от макулярной зоны, примыкающее к ней, определялось неравномерно пигментированное проминирующее образование неправильной округлой формы с лазеркоагулятами вокруг. При УЗИ выявлена ткань с проминенцией 5,0 мм, диаметром основание 13,0 мм. Эхографическое исследование было затрудненным из-за наличия силиконового масла в полости глаза. В связи с достаточной проминенцией образования, проведением инвазивных манипуляций в анамнезе, наличием силиконового масла в витреальной полости глаза, делающим невозможным динамический эхографический мониторинг опухолевого процесса, в т.ч. с использованием режима цветового доплеровского картирования, больной предложено удаление глаза.

После обследования по органам и исключения метастазирования больная госпитализирована в стационар отдела офтальмоонкологии и радиологии, проведена энуклеация с пластикой культи. Гистологическое заключение: слабопигментированная веретенчатая (тип Б) меланома с плоскостным характером роста в хориоиде. Выявлено врастание опухоли в эмиссарии задних цилиарных артерий до 1/3 толщины склеры и в просвет эписклерального сосуда, а также выраженные дистрофические изменения и экссудативная отслойка сетчатки. Пациентка находится под динамическим наблюдением.

Обсуждение

Внутриглазная меланома – злокачественная опухоль, которая может поражать различные отделы сосудистой оболочки глаза – радужку, цилиарное тело и хориоидею, демонстрируя при этом разнообразную клиническую картину. Перечень заболеваний, которые могут имитировать УМ внушительный. Наиболее часто УМ приходится дифференцировать с невусами, реже – с периферической экссудативной хориопатией, врожденной гипертрофией ретинального пигментного эпителия, идиопатической геморрагической отслойкой сетчатки, ограниченными гемангиомами хориоидеи, возрастной макулярной дегенерацией и др. [6, 7]. Описаны редкие случаи мимикрии УМ экссудативным ретинотом Коатса [8], IgG4-ассоциированным воспалением в глазу [9], туберкулезом [10], опухолью зрительного нерва [11, 12], лимфомой [13], увеальной шванномой [14, 15], аденомой непигментированного цилиарного эпителия [16] и др.

В то же время рост УМ может привести к вторичным изменениям в глазу, таким как вторичная отслойка сетчатки, катаракта, глаукома, гемофтальм, увеит и т.д. [6], что требует детального анализа данных изменений для выявления причины их развития и, соответственно, постановки правильного диагноза. Все 3 вышеприведенных нами клинических случая являются результатом неадекватной тактики обследования и ведения пациентов с УМ по месту жительства. В частности, у пациенток 1 и 3 при адекватной и своевременной диагностике размеры опухоли могли позволить провести органосохраняющее лечение,

сохранить глаз как косметический и функциональный орган. Больным установлен ошибочный диагноз отслойка сетчатки, что и послужило поводом для проведения витрэктомии по месту жительства. Наличие инвазивных хирургических вмешательств с введением силиконового масла в полость глаза в значительной степени затрудняло клиническую и ультразвуковую диагностику опухоли. Из-за высокой акустической плотности силикона при ультразвуковом сканировании происходит поглощение им ультразвуковой энергии и, как следствие, искажение ультразвуковой картины с эхографическим увеличением глазного яблока и сложностью интерпретации полученных результатов [17].

Невысокая острота зрения, неубедительные данные клинической и ультразвуковой диагностики, сложности в измерении размеров опухоли, а также проведенные инвазивные хирургические вмешательства с вероятностью выхода опухолевых клеток за пределы глаза сформировали наше решение в пользу удаления глаза.

У пациента 2 наблюдалась иная клиническая картина: рост опухоли в цилиохориоидальной зоне привел к развитию вторичной катаракты и вторичной глаукомы, а внутриглазная опухоль обнаружена лишь на операционном столе после удаления мутного хрусталика. У данного больного опухоль имела большие размеры (проминенция 7,7 мм, диаметр основания 16,0х20,8 мм) и процесс был осложнен вторичной глаукомой, в связи чем проведение органосохраняющего лечения не представлялось возможным.

Очевидно, что планирование хирургического лечения проводили после неполного обследования данных пациентов. В частности, полагаем, что больным не проводилось или проводилось недолжным образом УЗИ. Эхография является базовым рутинным методом и позволяет исключить наличие опухолевой ткани при невозможности визуализации глазного дна офтальмоскопически и биомикроофтальмоскопически.

Применение инвазивных хирургических вмешательств при внутриглазной меланоме является высоким фактором риска осложнений и может ухудшить витальный прогноз пациентов из-за повышения риска миграции опухолевых клеток из глаза. Важно отметить, что помимо того, что у всех 3 пациентов гистологически подтвержден диагноз УМ, определялись также морфологические признаки прорастания опухоли в эмиссарию, в т.ч. эмиссарию склеры, с формированием опухолевого роста в стенке сосуда, выход опухолевых клеток на эписклеру (клинические случаи 1 и 3). Нельзя исключить, что проведенные инвазивные манипуляции могли стимулировать опухолевую миграцию клеток и их системную диссеминацию. Последнее в значительной степени может ухудшить отдаленную перспективу выживаемости и привести к гибели пациентов от метастатического процесса. В связи с этим данные пациенты направлены на строгое динамическое наблюдение онколога с интервалом в 3–4 месяца.

Заключение

Таким образом, на основании проведенного анализа клинических случаев можем заключить, что онконастороженность является одним из важных факторов в диагностике пациентов с различной офтальмологической патологией. Обследование пациентов должно быть комплексным, с обязательным включением в схему ультразвукового сканирования независимо от предполагаемого диагноза. Именно раннее выявление УМ и адекватно проведенное лечение позволит добиться хороших

локальных результатов, увеличит число пациентов с органосохраняющим лечением, а также избежать осложнений, снизить инвалидизацию, пролонгировать жизнь и сохранить ее качество у больных столь серьезной онкопатологией органа зрения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Singh M., Durairaj P., Yeung J. Uveal Melanoma: A review of the literature. *Oncol. Ther.* 2018;6(1):87–104. Doi: 10.1007/s40487-018-0056-8.
2. Singh A.D., Topham A. Incidence of uveal melanoma in the United States: 1973–1997. *Ophthalmol.* 2003;110(5):956–61.
3. Singh A.D., Turrell M.E., Topham A. Uveal melanoma: trends in incidence, treatment and survival. *Ophthalmol.* 2011;118:1881–5.
4. Afshar A.R., Damato B.E. Uveal melanoma: evidence for efficacy or therapy. *International Ophthalmol. Clin.* 2015;55(1):23–43.
5. Бровкина А.Ф. Современные аспекты лечения меланом хориоидеи: проблемы, дискуссионные вопросы. *Вестн. офтальмологии.* 2006;122(1):13–5. [Brovkina A.F. Modern aspects of choroidal melanoma treatment: problems, controversial issues. *Vestn. Ophthalmol.* 2006;122(1):13–5 (In Russ.).]
6. Бровкина А.Ф. Офтальмоонкология: руководство для врачей, М., 2002. 424 с. [Brovkina A.F. *Ophthalmic oncology: a guide for doctors*, M., 2002. 424 p. (In Russ.).]
7. Shields J., Augsburger J., Brown G. The differential diagnosis of posterior uveal melanoma. *Ophthalmol.* 1980;87:518–22.
8. Gupta N., Terrell W., Schoenfeld L., et al. Uveal Melanoma Mimicking Advanced Coats' Disease in a Young Patient. *Ocul. Oncol. Pathol.* 2016;2:140–3. Doi: 10.1159/000441526.
9. Das D., Deka P., Verma G., et al. IgG4-related intraocular inflammation masquerading as ciliary body melanoma in a young girl. *Indian J. Ophthalmol.* 2016;64(8):601–3. Doi: 10.4103/0301-4738.191510.
10. Latiff N., Sudharshan S., Verma A., et al. Iridociliary tuberculoma mimicking melanoma. *Indian J. Ophthalmol.* 2019;67(12):2048–9. Doi: 10.4103/ijo.IJO_1271_19.
11. Амирян А.Г., Пантелева О.Г., Майбогин А.М. и др. Меланома хориоидеи, имитирующая опухоль зрительного нерва: клинический случай. *Альманах клинической медицины.* 2018;46(4):384–9. [Amiryan A.G., Panteleeva O.G., Maybodin A.M., et al. Choroidal melanoma simulating a tumor of the optic nerve: a case report. *Alm. Clin. Med.* 2018;46(4):384–9. (In Russ.).] <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2018-46-4-384-389>.
12. Shields C.L., Santos M.C.M., Shields J.A., et al. Extraocular extension of unrecognized choroidal melanoma simulating a primary optic nerve tumor. Report of two cases. *Ophthalmol.* 1999;106:1349–52. Doi: 10.1016/s0161-6420(99)00723-x.
13. Haq I., Rundle P.A., Gilbertson J.A., et al. Uveal MALT lymphoma with extensive AL-type amyloid production mimicking uveal melanoma. *Histopathol.* 2015;66(4):607–10. Doi: 10.1111/his.12465.
14. Саакян С.В., Амирян А.Г., Цыганков А.Ю. и др. Внутриглазная иваннома — клинико-патоморфологический анализ случая. *Вестн. офтальмологии.* 2014;2:54–8. [Saakyan S.V., Amiryan A.G., Tsygankov A.Yu., et al. Intraocular schwannoma — clinical and pathomorphological analysis of the case. *Vestn. Ophthalmol.* 2014;2:54–8. (In Russ.).]
15. Гришина Е.Е., Нечеснюк С.Ю. Увеальная иваннома, имитирующая меланому (клиническое наблюдение). *Вестн. офтальмологии.* 2014;2:50–3. [Grishina E.E., Nechesnyuk S.Yu. Uveal schwannoma simulating melanoma (clinical observation). *Vestn. Ophthalmol.* 2014;2:50–3. (In Russ.).]
16. Саакян С.В., Амирян А.Г., Хорошилова-Маслова И.П., Луговкина К.В. Аденома непигментированного цилиарного эпителия у ребенка 13 лет. *Альманах клинической медицины.* 2017;45(4):200–4. [Saakyan S.V., Amiryan A.G., Khoroshilova-Maslova I.P., Lugovkina K.V. Adenoma of unpigmented ciliary epithelium in a 13-year-old child. *Alm. Clin. Med.* 2017;45(4):200–4. (In Russ.).] <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2017-45-4-200-204>.

17. Рябцева А.А., Коврижская А.А., Андрияшина О.М. Ультразвуковая диагностика заднего отдела глаза после тампонады витреальной полости силиконовым маслом при непрозрачных оптических средах. *Мед. науки.* 2018;104(8):100–4. [Ryabtseva A.A., Kovrizhskina A.A., Andryukhina O.M. Ultrasound diagnostics of the posterior part of the eye after tamponade of the vitreous cavity with silicone oil in opaque optical media. *Med. Sci.* 2018;104(8):100–4. (In Russ.)]. Doi: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2018.74.8.021>.

Поступила 20.12.20

Получены положительные рецензии 30.03.21

Принята в печать 01.04.21

Received 20.12.20

Positive reviews received 30.03.21

Accepted 01.04.21

Вклад авторов: А.Г. Амирян, С.В. Саакян — концепция и дизайн исследования. О.В. Панферова — сбор и обработка материала. А.Г. Амирян, О.В. Панферова — написание текста. А.Г. Амирян, С.В. Саакян — редактирование.

Contribution of the authors: A.G. Amiryany, S.V. Saakyan — concept and design of the study. O.V. Panferova — collection and processing of the material. A.G. Amiryany, O. V. Panferova — writing the text. A.G. Amiryany, S.V. Saakyan — text editing.

Информация об авторах:

Ануш Гамлетовна Амирян — д.м.н., главный научный сотрудник отдела офтальмоонкологии и радиологии ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца

Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: amiryany@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9284-4838>.

Ольга Владимировна Панферова — врач взрослого поликлинического отделения ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: odarsy@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1077-1779>.

Светлана Владимировна Саакян — д.м.н., профессор, начальник отдела офтальмоонкологии и радиологии ФГБУ НМИЦ ГБ им. Гельмгольца Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: svsaakyan@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8591-428X>.

Information about the authors:

Anush Hamletovna Amiryany — MD, Grand Ph.D., Chief Researcher of the Ocular Oncology and Radiology Department, Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; e-mail: amiryany@yandex.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9284-4838>.

Olga Vladimirovna Panferova — MD, Ophthalmologist, Adult Outpatient Department, Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; e-mail: odarsy@mail.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1077-1779>.

Svetlana Vladimirovna Saakyan — MD, Grand Ph.D., Professor, Head of the Ocular Oncology and Radiology Department, Helmholtz National Medical Research Center of Eye Diseases of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation; e-mail: svsaakyan@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8591-428X>.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

A new method of guided trephine-biopsy of jaw bone structural changes

A.M. Panin¹, P.V. Ektov², A.M. Tsitsiashvili¹, L.K. Abraamyan¹, A.P. Shekhtman³¹FSBEI HE MSMSU n.a. A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia²LLC "Laboratory of Fundamental and Clinical Medicine", Moscow, Russia³RCCH FSAEI HE RSMU n.a. N.I. Pirogov, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

For correspondence: Tsitsiashvili Alexander Mikhailovich – e-mail: amc777@yandex.ru

Новый метод навигационной трепан-биопсии структурных изменений челюстных костей

А.М. Панин¹, П.В. Эктон², А.М. Цициашвили¹, Л.К. Абраамян¹, А.П. Шехтман³¹ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, Москва, Россия²ООО «Лаборатория фундаментальной и клинической медицины», Москва, Россия³РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия

Контакты: Цициашвили Александр Михайлович – e-mail: amc777@yandex.ru

引导环钻活检颌骨结构改变的新方法

A.M. Panin¹, P.V. Ektov², A.M. Tsitsiashvili¹, L.K. Abraamyan¹, A.P. Shekhtman³¹FSBEI HE MSMSU n.a. A.I. Evdokimov of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia²LLC "Laboratory of Fundamental and Clinical Medicine", Moscow, Russia³RCCH FSAEI HE RSMU n.a. N.I. Pirogov, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

通讯作者: Tsitsiashvili Alexander Mikhailovich – e-mail: amc777@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.72-78

During a planned dental clinical and radiological examination, a patient may have areas of structural changes in the jaw bones that require histopathological examination with subsequent diagnostics. The most reliable method of verifying the cellular composition of a tissue is biopsy. The open biopsy method is recognized the gold standard, but its implementation in the oral cavity may be associated with high invasiveness and the risk of injury to anatomical structures in case of a deep location of the zone of interest. A less invasive, alternative method of trephine biopsy (thick-needle biopsy), guided in real time by MRI, US, requires expensive equipment and special conditions for the organization of a medical institution.

In this article, we propose a new method of guided trephine biopsy of structural changes in the jaw bones using a guiding surgical template, made individually in advance using 3D printing based on the patient's examination data, which will reduce the invasiveness and increase the safety and effectiveness of this diagnostic operation.

Material and methods. In the Department of Surgical Dentistry of the CDC MSMSU, male patient Z. underwent guided trephine biopsy of the area of structural changes in the lower jaw on the right.

Results. The use of guided trephine biopsy of the jaw bones made it possible to take a biopsy sample from the area of interest of the lower jaw in complex anatomical conditions, safely and minimally invasive.

Conclusion. The new method of guided trephine biopsy of the jaw bones may be promising, as it allows for biopsy sampling in complex anatomical areas, minimizing the risk of damaging the anatomical structures adjacent to the lesion, reducing the invasiveness and increasing the safety and effectiveness of the jaw bone biopsy.

Key words: jaw bone biopsy, jaw bone trephine-biopsy, maxillofacial tumors, 3D printing, surgical template

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):72–78 (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.

При плановом стоматологическом клинко-рентгенологическом обследовании у пациента могут быть обнаружены участки структурных изменений в области челюстных костей, которые требуют гистопатологического исследования с последующей диагностикой. Наиболее надежным методом верификации клеточного состава ткани является биопсия. Открытый метод биопсии признан золотым стандартом, но его реализация в полости рта может быть связана с высокой инвазивностью и риском повреждения анатомических структур в случае глубокого расположения зоны интереса. Менее инвазивный, альтернативный метод трепан-биопсии (толстой иглой), направленный в реальном времени с помощью МРТ, УЗИ, требует дорогостоящего оборудования и специальных условий для организации медицинского учреждения.

тологического исследования с последующей постановкой диагноза. Наиболее достоверным методом верификации клеточного состава тканей является биопсия. «Золотым стандартом» признан метод открытой биопсии, но проведение его в полости рта может быть связано с высокой инвазивностью и риском травмирования анатомических структур при глубоком расположении зоны интереса. Менее инвазивная, альтернативная методика трепан-биопсии (толстоигольная биопсия), контролируемая в реальном времени с помощью МРТ, УЗИ требует наличия дорогостоящего оборудования и специальных условий организации лечебного учреждения. В представленной статье мы предлагаем новый метод навигационной трепан биопсии структурных изменений челюстных костей с использованием навигационного хирургического шаблона, индивидуально изготавливаемого заранее на основе данных обследования пациента при помощи 3D печати, что снизит инвазивность и повысит безопасность и эффективность данной диагностической операции.

Материал и методы. В отделении кафедры хирургической стоматологии КЦС МГМСУ пациенту З. проведена навигационная трепан-биопсия в области участка структурных изменений нижней челюсти справа.

Результаты. Применение метода навигационной трепан-биопсии челюстных костей позволило провести забор биоптата из интересующего участка нижней челюсти в сложных анатомических условиях безопасно и минимально инвазивно.

Заключение. Применение нового метода навигационной трепан-биопсии челюстных костей может быть перспективно, т.к. позволяет проводить забор биоптата в сложных анатомических областях, минимизируя риск повреждения близлежащих к участку структурных изменений анатомических структур, снижая инвазивность и повышая безопасность и эффективность биопсии челюстных костей.

Ключевые слова: биопсия челюстных костей, трепан-биопсия челюстных костей, новообразования челюстно-лицевой области, 3D печать, хирургический шаблон

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Панин А.М., Эктов П.В., Цицашвили А.М., Абрамян Л.К., Шехтман А.П. Новый метод навигационной трепан-биопсии структурных изменений челюстных костей. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал*=*Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):72–78

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

在计划的牙科临床和放射学检查期间，患者可能在颌骨中具有结构变化的区域，其需要组织病理学检查并随后进行诊断。验证组织细胞组成的最可靠方法是活组织检查。开放式活检方法被认为是金标准，但其在口腔中的实施可能与高侵袭性和在感兴趣区域的深部位置的情况下对解剖结构造成损伤的风险相关。在美国MRI实时引导下，一种侵入性较小的替代性环钻活检方法（厚针活检）需要昂贵的设备和特殊条件来组织医疗机构。

在本文中，我们提出了一种使用引导手术模板引导颌骨结构变化的环钻活检新方法，根据患者的检查数据使用3D打印预先单独制作，这将减少侵袭性并提高安全性和这种诊断操作的有效性。

材料与方法：在CDC MSMSU外科牙科，男性患者Z.接受了右侧下颌结构改变区域的引导环钻活检。

结果：颌骨的引导环钻活组织检查的使用使得可以在复杂的解剖条件下从下颌感兴趣的区域采集活组织检查样品，安全且微创。

结论：引导颌骨环钻活组织检查的新方法可能是有希望的，因为它允许在复杂的解剖区域进行活组织检查取样，最大限度地降低损伤邻近病变的解剖结构的风险，颌骨活检降低侵袭性并提高其安全性和有效性。

关键词：颌骨活检，颌骨环钻活检，颌面肿瘤，3D打印，手术模板

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

基金：这项研究没有资金。

引用：*Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):72–78 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

При плановом стоматологическом клинко-рентгенологическом обследовании у пациента могут быть обнаружены участки структурных изменений в области челюстных костей [12, 19, 20]. Любое несоответствие структуры органа или ткани от нормы требует морфологического исследования с постановкой окончательного диагноза, в особенности, учитывая современную концепцию онкологической настороженности [2, 8, 18]. «Золотым стандартом» получения биоптата из зоны интереса является метод открытой биопсии [6]. Использование данного метода в полости рта сопряжено с риском травмирования анатомических структур, таких как корни зубов, нервы, сосуды и др. Данный метод требует адекватной визуализации операционного поля, что достигается скелетированием слизисто-надкостничного лоскута на значительном протяжении, что в свою очередь усугубляет и удлиняет послеоперационный период у пациентов. В случае наличия злокачественных новообразований возможен дополнительный риск контаминации окружающих тканей опухолевыми клетками (16%) [18]. В качестве альтернативы открытой биопсии распространение получил метод трепан-биопсии (толстоигольная биопсия), которая считается менее инвазивной и безопасной по сравнению с открытой методикой. Для точного достижения зон интереса при трепан-биопсии применяются различные методы КТ-, МРТ-, УЗ- навигации [6, 19]. Подобный метод требует дорогостоящего оборудования, обеспечивающего навигацию в режиме реального времени, особых условий организации лечебного учреждения, что является ограничением для амбулаторного стоматологического хирургического приема. «Выжидательная тактика» по отношению к структурным изменениям тканей, возможно, несвоевременная диагностика, в комбинации с прочими факторами могут приводить к необходимости проведения обширных хирургических вмешательств, что приводит к инвалидизации пациентов, образованию сочетанных дефектов мягких тканей и опорных структур челюстно-лицевой области, функциональным нарушениям и социальной дезадаптации пациентов. Таким образом, поиск наименее инвазивных, эффективных и безопасных возможностей оценки участков структурных изменений челюстей в рамках амбулаторного приема является актуальной задачей стоматологии [1]. В качестве альтернативы имеющимся методам, нами предложен новый метод навигационной трепан-биопсии челюстных костей с использованием индивидуального навигационного хирургического шаблона (Приоритетная справка №2021102160), изготавливаемого заранее методом 3D-печати, с использованием данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) и цифровых оттисков челюсти пациента.

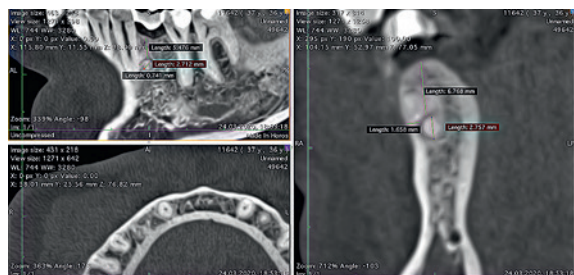


Рис. 1. КЛКТ области отсутствующего зуба 44 с участком структурного изменения костной ткани

Figure 1. CBCT of the area of the missing tooth 44 with an area of structural changes in bone tissue

Клинический случай

В отделение кафедры хирургической стоматологии обратился пациент 3. 36 лет с жалобами на отсутствие зуба 44 и желанием пройти лечение с использованием дентального имплантата. При объективном осмотре отмечалось, что в области отсутствующего зуба 44 и в полости рта в целом слизистая оболочка бледно-розового цвета, умеренно увлажнена, без видимых патологических изменений. В ходе клинко-рентгенологического обследования в области отсутствующего зуба 44 был обнаружен участок костной ткани измененной структуры, располагающийся в зоне губчатой кости в непосредственном контакте с корнем зуба 43 (рис. 1). По данным дентальной объемной КЛКТ, в теле нижней челюсти справа, между корнем зуба 43 (примыкая к нему в дистальном отделе) и между лункой удаленного зуба 44, располагаясь частично у вестибулярной кортикальной пластинки, имелся участок уплотненной костной ткани (до +1350 X), неправильной L-образной формы, достигающий линейных размеров 6,5x4x2,3 мм (горизонтальная, более четко визуализируемая часть размером 3,8x2,8x2,3 мм). Контур вертикальной части местами нечеткий, горизонтальной части – четкий, по периферии имелась тонкая полоска просветления. Окружающая костная ткань не изменена. Периодонтальная щель зуба 43 не расширена. Лунка удаленного зуба 44 с признаками репарации. КТ-картина доброкачественного образования правого отдела тела нижней челюсти (вероятнее, одонтома) между корнем 43 и лункой удаленного зуба 44.

Совместно с пациентом было принято решение провести трепан-биопсию области интереса для постановки диагноза и возможной коррективы плана лечения. Учитывая глубокое расположение участка структурного изменения костной ткани в области отсутствующего зуба 44 (6,7 мм от вершины альвеолярного гребня, 1,6 мм от кортикальной пластинки вестибулярной поверхности кости и 5,2 мм от язычной кортикальной пластинки) и непосредственный контакт данной структуры с корнем соседнего зуба 43, предварительно были оценены факторы риска для метода открытой биопсии и трепан-биопсии. Применение метода открытой биопсии потребовало бы достаточного расширения операционной области за пределы одного зуба, визуализация зоны интереса могла быть затруднена в связи с отсутствием четких ориентиров для проведения остеотомии и собственно биопсии, что в т.ч. явилось ограничением для проведения «классической» трепан биопсии. Дополнительно в качестве факторов риска можно выделить анатомические особенности, такие как близкое расположение к данной зоне корня соседнего зуба 43 (0,7 мм) и ментального отверстия.

Был предложен разработанный нами новый метод навигационной трепан-биопсии, который позволяет минимизировать вышеописанные риски. Пациенту было проведено снятие оттиска зубного ряда нижней челюсти и изготовление гипсовой модели с последующим сканированием с помощью 3D сканера. Цифровую модель вместе с данными КЛКТ загрузили в специальное ПО (BlueSkyPlan), используемое для создания хирургических шаблонов в стоматологии, где провели совмещение данных цифрового оттиска и КЛКТ по контрольным точкам. Далее смоделировали наиболее безопасную и выгодную траекторию продвижения иглы/трепана в зону интереса. Учитывая его траекторию, был смоделирован хирургический навигационный шаблон. Модель шаблона была распечатана на 3D принтере из полиметилметакрилата- подобной смолы. Внутренний диаметр отверстия-проводника, определяющего введение иглы/трепана,



Рис. 2. Направляющий шаблон фиксирован на зубах
Figure 2. The guiding template is fixed to the teeth

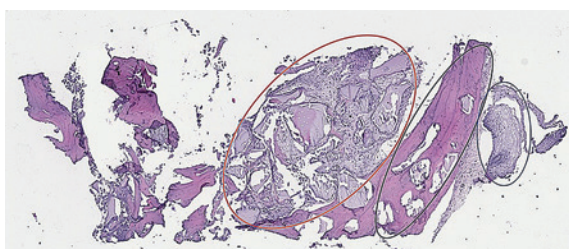


Рис. 3. Трепан-биоптат, содержащий костный секвестр (красный круг), предсуществующую костную ткань (черный круг) и эпителий слизистой оболочки полости рта (синий круг). x10, окраска гематоксилином и эозином

Figure 3. Trephine biopsy specimen containing bone sequestrum (red circle), preexisting bone tissue (black circle) and epithelium of the oral mucosa (blue circle). x10, staining with hematoxylin and eosin

соответствовал ее наружному диаметру 2,5 мм. Перед операцией шаблон был простерилизован в автоклаве при 132 °C при 2 атм. в течении 20 минут. Под инфильтрационной анестезией Sol. Articaini 1:100000 1,8 мл в области отсутствующего зуба 44 на зубной ряд нижней челюсти пациента поместили навигационный хирургический шаблон (рис. 2). Через отверстие-проводник начали продвигать иглу/трепан (Paragon PAG 13G, Sterylab, Италия) в костную ткань на заданную глубину – 5 мм и, достигнув ее, извлекли иглу/трепан. Навигационный шаблон был удален из полости рта, операционное поле обработано 0,05% раствором хлоргексидина, осуществлен гемостаз. Полученный биоптат отправлен на патоморфологическое исследование. При макроскопическом описании был получен столбик ткани белесовато-серого цвета, размером 0,6х0,2х0,2 см (1 кассета). При микроскопическом описании был получен трепан-биоптат костной ткани, представленный зрелой костной тканью пластинчатого строения. Межбалочное пространство расширено, деформировано, заполнено соединительной тканью с наличием фрагментов бесклеточной некротизированной костной ткани пластинчатого строения, остециты в лакунах отсутствовали. По краю биоптата находился многослойный плоский неороговевающий эпителий без признаков атипии. Морфологическая

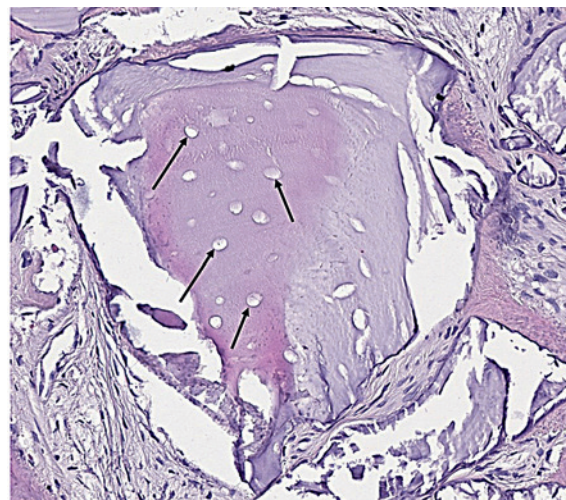


Рис. 4. Костный секвестр представлен некротизированной костной тканью, остециты не определяются (черная стрелка). x100, окраска гематоксилином и эозином

Figure 4. Bone sequestrum is represented by necrotic bone tissue, osteocytes are not detected (black arrow). x100, staining with hematoxylin and eosin

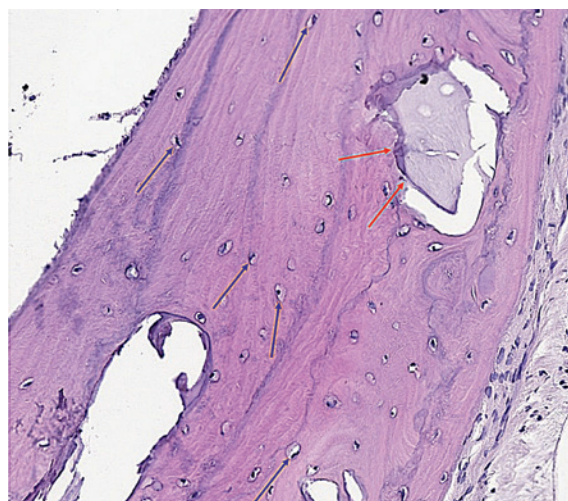


Рис. 5. Предсуществующая костная ткань пластинчатого строения, в лакунах определяются остециты (синяя стрелка). Определяются фрагменты некротизированной костной ткани, «замурованные» среди предсуществующей костной ткани (красная стрелка). x100, окраска гематоксилином и эозином

Figure 5. Preexisting bone tissue of a lamellar structure, osteocytes are determined in the lacunae (blue arrow). Fragments of necrotic bone tissue are identified, “immured” among the preexisting bone tissue (red arrow). x100, staining with hematoxylin and eosin

картина соответствовала секвестру костной ткани. Убедительных гистологических признаков неопластического процесса в пределах исследованного материала обнаружено не было (рис. 3–5). Клинический диагноз: хронический остеомиелит нижней челюсти.

На следующие сутки пациент жалоб не предъявлял. Послеоперационный период протекал без особенностей (рис. 6). Рана в полости рта эпителизовалась через 7 дней, дефект не визуализировался. На контрольной КЛКТ был отмечен дефект



Рис. 6. Вид в полости рта на седьмые сутки после трепан-биопсии
Figure 6. View of the oral cavity on the seventh day after trephine biopsy

костной ткани, тоннельной формы, образовавшийся от проведенной трепан-биопсии, диаметром 2,2 мм, проходящий по запланированной в ПО траектории. Корень зуба 43 и другие анатомические структуры не повреждены (рис. 7).

Обсуждение

При проведении рентгенологического обследования был обнаружен участок структурных изменений костной ткани в области раннее удаленного вследствие осложненного кариеса зуба 44. Получено рентгенологическое заключение, в котором поставлен предварительный диагноз – одонтома. Но для уточнения диагноза было необходимо провести морфологическое исследование. Учитывая топографию патологического участка, а именно, глубокое расположение и крайне близкую синтопию к поверхности корня зуба 43 мы провели забор биоматериала по вышеописанному методу с использованием навигационного шаблона. Полученный биоптат соответствовал требованиям биопсии, зуб 43 не был поврежден. Следовательно, представленную методику можно назвать успешно проведенной. Патологоанатомический диагноз звучал следующим образом: морфологическая картина соответствует секвестру костной ткани без убедительных гистологических признаков неопластических процессов. Поскольку морфологическое заключение имеет приоритетное значение [15], клинический диагноз был выставлен как хронический остеомиелит нижней челюсти. В таком случае тактика дальнейшего лечения должна подразумевать секвестрэктомию. Однако следует принять во внимание отсутствие у пациента жалоб, какой либо клинической картины, информации о том проводилось ли заполнение лунки удаленного зуба остеопластическим материалом, и как проходил ранний период после удаления зуба.

Вместе с тем хотелось бы отметить ряд отличий трактования термина «секвестр» с позиций клиники и морфологии. Так, морфологически, «секвестр» определяется как отделившийся участок некротизированной ткани, не подвергающийся аутолизу, не замещающийся соединительной тканью и свободно располагающийся среди живых тканей [16]. В то же время, клиническое определение «секвестра», как правило, несет собой инфор-

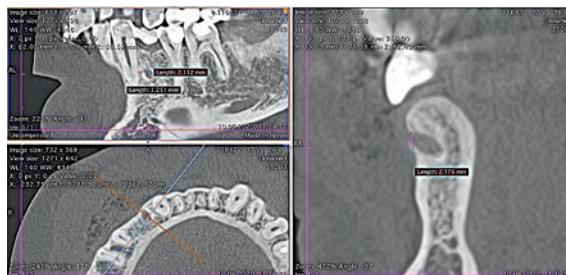


Рис. 7. Контрольная КЛКТ непосредственно сразу после операции
Figure 7. Control CBCT immediately after surgery

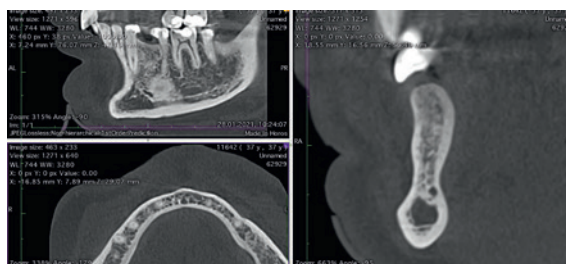


Рис. 8. Контрольная КЛКТ через 5 месяцев после трепан-биопсии
Figure 8. Control CBCT 5 months after trephine biopsy

мацию относительно омертвевшего участка костной ткани, являющегося признаком остеомиелитического процесса [17]. В представленном клиническом случае секвестр имел небольшой размер, и проведенная диагностическая операция впоследствии оказалась лечебно-диагностической, т.к. был создан канал оттока из патологического очага и трепаном был извлечен критический объем некротизированных тканей (секвестра), что в дальнейшем привело к полному восстановлению костной структуры данной области. Это подтверждается контрольной КЛКТ спустя 5 месяцев после проведения трепан-биопсии, на которой отмечено полное восстановление структуры альвеолярной части нижней челюсти, отсутствие костно-деструктивных изменений и других патологических процессов в этой области (рис. 8).

Таким образом, помимо одной из основных целей – окончательной верификации и исключения онкологической принадлежности, ставится вопрос о создании дополнительных параллелей между клинической, рентгенологической и морфологической картинками, которые могут иметь расхождения между собой, что ставит под вопрос дальнейшую лечебную тактику.

Основная задача врача-стоматолога при выявлении участка структурных изменений тканей как врача первичного звена – это своевременная диагностика и направление пациента на дообследование и возможное лечение в специализированном учреждении [1]. Представленный способ навигационной трепан-биопсии челюстных костей позволил провести забор биоптата в сложных анатомических условиях менее инвазивно по сравнению с открытым методом, безопасно и эффективно.

Планирование операции включало в себя несколько подготовительных этапов: цифровая реконструкция зубных рядов, планирование и моделирование навигационного шаблона, его печать и обработка. Основополагающим фактором является точное совмещение в программе-планировщике данных КЛКТ и цифрового слепка зубных рядов. Направляющее отверстие

в шаблоне определяет навигацию остеотомии, проводимую в заранее запланированном направлении. Таким образом минимизируется риск травмирования анатомических структур.

Представленная методика подразумевает наличие специального оборудования, программного обеспечения и навыков работы с ним, при этом протокол планирования имеет ряд аналогий с использованием хирургических шаблонов при дентальной имплантации, костной пластике, зубосохраняющих операциях [13, 14]. В описанном клиническом случае мы столкнулись с проблемой отсутствия машинных трепанов, достаточно узких, которые можно использовать с навигационным шаблоном. Было принято решение применить ручной трепан, и сложность заключалась в нескольких аспектах: высокая плотность нижней челюсти и ее подвижность, в связи с чем приходилось оказывать сильное давление на челюсть для достижения необходимой глубины, что доставляло дискомфорт пациенту и затрудняло нашу работу. В дальнейшем планируется разработка специальных вращающихся фрез-трепанов, которые можно будет использовать с хирургическим наконечником под внешним охлаждением физиологическим раствором, которые позволят формировать биоптат достаточного объема, без нарушения дифференцировки его слоев [6].

Таким образом, нами разработан и успешно применен метод навигационной трепан-биопсии челюстных костей (Приоритетная справка №2021102160), который позволяет решить проблему безопасного получения качественного биоптата из области структурных изменений челюстных костей в сложных анатомических условиях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петрушин А.Л., Тюсова Н.Н., Нехорошкова Т.В. Склеротические остеодисплазии (обзор литературы). *Травматология и ортопедия России*. 2016;1:36–50.
2. Issakov J., Flusser G., Kollender Y., et al. Computed tomography-guided core needle biopsy for bone and soft tissue tumors. *Isr/ Med/ Assoc/ J*. 2003; 5(1):28–3.
3. Slootweg P.J., Muller H. J Differential diagnosis of fibro-osseous jaw lesions. A histological investigation on 30 cases. *Craniomaxillofac/ Surg*. 1990;18:210–4.
4. Кочергина Н.В., Зимина О.Г., Молчанов Г.В. Комплексная диагностика опухолей костей. *Вестник РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН*. 2004; 15(1–2):38–41.
5. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2015 году. МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава РФ. М., 2017.
6. Welker J., Henshaw R., Jelinek J., et al. The percutaneous needle biopsy is safe and recommended in the diagnosis of musculoskeletal masses. *Cancer*. 2000;89(12):2677–86.
7. Егоренков В.В., Бит-Сава Е.М., Молчанов М.С. Правила забора материала для морфологического исследования (аспирационная биопсия, эксцизионная и инцизионная биопсия, трепан-биопсия, забор асцитической и плевральной жидкости, забор материала костного мозга и кости). *Практ. онкология*. 2017;18(4):336–42.
8. Решетов И.В., Поляков А.П., Борисова Н.В. Злокачественные новообразования челюстно-лицевой области. *Мед. вестн*. 2011;15:14.
9. Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В., Формулировка и сопоставление клинического и патологоанатомического диагнозов. *Справочник*. 2011. С. 18–22.
10. Зайратьянц О.В. Общая патологическая анатомия. Учебное пособие к практическим занятиям по патологической анатомии. *Стоматологический факультет*. 2007. 28 с.

11. Робустова Т.Г., *Хирургическая стоматология*. 2000. С. 190–207.
12. Бадалян В.А., Каспаров А.С., Степанян З.М. и др. Применение 3D-моделирования и использование стереолитографического шаблона при проведении резекции верхушек корней моляров нижней челюсти. *Клиническая стоматология*. 2018;2(86):62–4.
13. Буцан С.Б., Хохлачев С.Б., Применение 3D моделирования в планировании операции поднятия дна верхнечелюстного синуса. *Институт стоматологии*. 2016;3(72):66–9.
14. Решетов И.В., Мальгинов Н.Н., Старинский В.В. и др. Проблемы диагностики опухолей полости рта и междисциплинарной маршрутизации пациентов. *Голова и шея*. 2014;4:13–6.
15. Блинов В. С., Карташов М. В., Жолудев С.Е., Зорникова О. С. Распространенность остеоецментодисплазий у стоматологических пациентов по данным конусно-лучевой компьютерной томографии. *Проблемы стоматологии*. 2017;13(2):88–94.
16. Степанов Д.А., Федорова М.Г., Аверкин Н.С. Морфологические исследования в стоматологии. *Вестник Пензенского государственного университета*. 2019;1(25):80–4.
17. Метелев И.А., Звигинцев М.А., Фокас Н.Н. и др. Использование хирургического навигационного шаблона. Актуальные вопросы современной науки. Сборник статей по материалам XVIII международной научно-практической конференции. Уфа, 2019. С. 96–101.
18. Арапова И.А., Кучерова П.А. 3D-печать в челюстно-лицевой хирургии. *Главный врач Юга России*. 2017;5(58):13–5.
19. Васильев А.Ю., Трутен В.П., Солонская Н.С., Терентьева Н.В. Совершенствование методов лучевого исследования в диагностике некоторых новообразований челюстно-лицевой области. *Радиологичний вісник*. 2012;1(42):19–23.
20. Егоренков В.В. Пограничные и доброкачественные опухоли костей. *Практическая онкология*. 2010;11(1):37–44.

REFERENCES

1. Petrushin A.L., Tyusova N.N., Nekhoroshkova T.V. Sclerotic osteodysplasias (literature review). *Travmatologiya i ortopediya Rossii* 2016; 1: 36-50. [In Russ.]
2. Issakov J., Flusser G., Kollender Y., et al. Computed tomography-guided core needle biopsy for bone and soft tissue tumors. *Isr/ Med/ Assoc/ J*. 2003;5(1):28–3.
3. Slootweg P.J., Muller H. J Differential diagnosis of fibro-osseous jaw lesions. A histological investigation on 30 cases. *Craniomaxillofac/ Surg*. 1990;18:210–4.
4. Kochergina N.V., Zimina O.G., Molchanov G.V. Complex diagnostics of bone tumors. *Vestnik RONC im. N. N. Blohina RAMN*. 2004; 15(1–2): 38–41. [In Russ.]
5. Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V. Malignant neoplasms in Russia in 2015. MSOI n.a. P.A. Herzen - a branch of the Federal State Budgetary Institution "NMICR" of the Ministry of Health of the Russian Federation. M., 2017. [In Russ.]
6. Welker J., Henshaw R., Jelinek J., et al. The percutaneous needle biopsy is safe and recommended in the diagnosis of musculoskeletal masses. *Cancer*. 2000;89(12):2677–86.
7. Egorenkova V.V., Bit-Sava E.M., Molchanov M.S. Rules for sampling material for morphological research (aspiration biopsy, excisional and incisional biopsy, trephine biopsy, sampling of ascitic and pleural fluid, sampling of bone marrow and bone material). *Prakt. onkologiya*. 2017; 18(4): 336–42. [In Russ.]
8. Reshetov I.V., Polyakov A.P., Borisova N.V. Malignant neoplasms of the maxillofacial region. *Med. vestn*. 2011; 15:14. [In Russ.]
9. Zayratyants O.V., Kakturskiy L.V. Formulation and comparison of clinical and pathological diagnoses. *Directory*. 2011. P. 18–22. [In Russ.]
10. Zayratyants O.V. General pathological anatomy. A textbook for practical classes in pathological anatomy. Faculty of Dentistry. 2007.28 p. [In Russ.]
11. Robustova T.G. Surgical dentistry. 2000.P. 190–207. [In Russ.]
12. Badalyan V.A., Kasparov A.S., Stepanyan Z.M., et al. Application of 3D modeling and the use of a stereolithographic template during the resection of the root apex

- of the molars of the lower jaw. *Klinicheskaya stomatologiya*. 2018; 2 (86): 62–4. [In Russ.]
13. Butsan S.B., Khokhlachev S.B. Application of 3D modeling in planning the operation of raising the floor of the maxillary sinus. *Institut stomatologii*. 2016; 3 (72): 66–9. [In Russ.]
 14. Reshetov I.V., Malginov N.N., Starinskiy V.V., et al. Problems of diagnostics of tumors of the oral cavity and interdisciplinary routing of patients. *Head and neck*. 2014; 4: 13–6. [In Russ.]
 15. Blinov V.S., Kartashov M.V., Zholudev S.E., Zornikova O.S. Prevalence of osteocementodysplasias in dental patients according to cone-beam computed tomography. *Problemy stomatologii*. 2017; 13 (2): 88–94. [In Russ.]
 16. Stepanov D.A., Fedorova M.G., Averkin N.S. Morphological examination in dentistry. *Vestnik Penzenskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2019; 1 (25): 80–4. [In Russ.]
 17. Meteleev I.A., Zvigintsev M.A., Fokas N.N., et al. Using a surgical navigation template. *Current issues of modern science. Collection of articles based on the materials of the XVIII International Scientific and Practical Conference*. Ufa, 2019, pp. 96–101. [In Russ.]
 18. Arapova I.A., Kucherova P.A. 3D printing in maxillofacial surgery. *Glavnyy vrach Yuga Rossii*. 2017; 5 (58): 13–5. [In Russ.]
 19. Vasiliev A.Yu., Truten V.P., Solonskaya N.S., Terentyeva N.V. Improvement of methods of radiation research in the diagnosis of some tumors of the maxillofacial region. *Radiologichnij visnik*. 2012; 1 (42): 19–23. [In Russ.]
 20. Egorenkov V.V. Borderline and benign bone tumors. *Prakticheskaya onkologiya*. 2010; 11 (1): 37–44. [In Russ.]

Поступила 10.03.21

Получены положительные рецензии 05.05.21

Принята в печать 20.06.21

Received 10.03.21

Positive reviews received 05.05.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: Все авторы принимали участие в равных долях.

Contribution of the authors: All authors participated in equal shares.

Информация об авторах:

Андрей Михайлович Панин — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Минздрава РФ, Москва, Россия; profpanin@gmail.com. ORCID 0000-0001-6073-1591. SCOPUS ID 57205893622.

Павел Валентинович Эктов — д.м.н., генеральный директор ООО «Лаборатория фундаментальной и клинической медицины», Москва, Россия; pavelektov@gmail.com. ORCID 0000-0002-5830-829X.

Александр Михайлович Цицашвили — к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ, Москва, Россия; amc777@yandex.ru. ORCID 0000-0002-4737-8508. SCOPUS ID 56571030400.

Левон Казарович Абрамян — аспирант кафедры хирургической стоматологии ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, Москва, Россия; levik6@yandex.ru ORCID 0000-0003-1719-4377.

Анастасия Павловна Шехтман — врач-патологоанатом РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия; ektozz@gmail.com. ORCID 0000-0001-5461-7442.

Information about the authors:

Andrei Mikhailovich Panin — MD, Grand Ph.D., Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Moscow State Medical University n.a. A.I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; profpanin@gmail.com. ORCID 0000-0001-6073-1591 SCOPUS ID 57205893622.

Pavel Valentinovich Ektov — MD, Grand Ph.D., General Director, Laboratory of Fundamental and Clinical Medicine, Moscow, Russia; pavelektov@gmail.com. ORCID 0000-0002-5830-829X.

Alexander Mikhaylovich Tsitsashvili — MD, Ph.D., Assistant Professor, Department of Surgical Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Moscow State Medical University n.a. A.I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; amc777@yandex.ru. ORCID 0000-0002-4737-8508. SCOPUS ID 56571030400.

Levon Kazarovich Abraamyan — MD, Postgraduate Student of the Department of Surgical Dentistry, Department of Surgical Dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education, Moscow State Medical University n.a. A.I. Evdokimov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; levik6@yandex.ru ORCID 0000-0003-1719-4377.

Anastasia Pavlovna Shekhtman — MD, Pathologist, Russian Children's Clinical Hospital of the RSMU n.a. N.I. Pirogov, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; ektozz@gmail.com. ORCID 0000-0001-5461-7442.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Intraoperative fluorescence guidance in posterior fossa meningioma surgery (case series and review of literature)

V.N. Shimansky, V.V. Karnaukhov, S.V. Tanyashin, V.K. Poshataev,
K.V. Shevchenko, S.A. Goryainov, A.A. Potapov

Federal State Autonomous Institution «N. N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

For correspondence: Vasily Karnaukhov – e-mail: Vkarnayhov@nsi.ru

Применение интраоперационной флуоресцентной диагностики в хирургии менингиом задней черепной ямки (описание клинических наблюдений и обзор литературы)

В.Н. Шиманский, В.В. Карнаухов, С.В. Таняшин, В.К. Пошатаев,
К.В. Шевченко, С.А. Горайнов, А.А. Потапов

ФГАУ Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия

Контакты: Карнаухов Василий Витальевич – e-mail: Vkarnayhov@nsi.ru

后颅窝脑膜瘤手术中的术中荧光引导（病例系列和文献复习）

V.N. Shimansky, V.V. Karnaukhov, S.V. Tanyashin, V.K. Poshataev,
K.V. Shevchenko, S.A. Goryainov, A.A. Potapov

Federal State Autonomous Institution «N. N. Burdenko National Medical Research Center of Neurosurgery» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

通讯作者: Vasily Karnaukhov – e-mail: Vkarnayhov@nsi.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.79–88

Fluorescence 5-ALA guidance (FG) has been widely used since the last decades of 20th century. The current work describes case series with the successful FG implementation in patients harboring posterior fossa meningiomas. In some cases, FG allowed to identify fluorescent remnants of the tumor, which were hardly seen in xenon light, and thus provided an extended tumor resection. Authors also present cases where FG revealed intimate adhesions of the tumor remnant and the arachnoid to neurovascular structures and justified the subtotal resection due to the high risk of possible morbidity and neurologic deficit.

Key words: posterior cranial fossa meningiomas, fluorescence guidance, meningiomas of the skull base, petroclival meningiomas

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Shimansky V.N., Karnaukhov V.V., Tanyashin S.V., Poshataev V.K., Shevchenko K.V., Goryainov S.A., Potapov A.A. Intraoperative fluorescence guidance in posterior fossa meningioma surgery (cases series and review of literature). Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):79–88 (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.

Флуоресцентная диагностика (ФД) с использованием 5-аминолевулиновой кислоты (5-АЛК) активно используется в нейрохирургических операциях с конца 90-х гг. XX века. Авторами представлены примеры применения ФД у пациентов с менингиомами задней черепной ямки с целью оценки радикальности удаления опухоли. Использование указанной методики позволило изменить ход хирургического вмешательства и увеличить радикальность операции за счет выявления флуоресцирующего остатка опухоли. В некоторых случаях авторы рекомендуют воздержаться от удаления фрагментов опухоли или пораженных участков оболочек, плотно связанных с нейроваскулярными структурами задней черепной ямки, повреждение которых неизбежно приведет к стойкому неврологическому дефициту.

Ключевые слова: менингиомы задней черепной ямки, флуоресцентная диагностика, опухоли основания черепа, петроклиальные менингиомы

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Шиманский В.Н., Карнаухов В.В., Тяньшин С.В., Пошатаев В.К., Шевченко К.В., Горяйнов С.А., Потапов А.А. Применение интраоперационной флуоресцентной диагностики в хирургии менингиом задней черепной ямки (описание клинических наблюдений и обзор литературы). *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):79–88

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

自20世纪末几十年以来, 荧光5-ALA指导 (FG) 已被广泛使用。目前的工作描述了在患有后颅窝脑膜瘤的患者中成功实施FG的病例系列。在一些情况下, FG允许鉴定在氙气中几乎看不到的肿瘤的荧光残余物, 因此提供了延长的肿瘤切除。作者还介绍了FG显示肿瘤残留物和蛛网膜与神经血管结构紧密粘连的病例, 并证明由于可能的发病率和神经功能缺损的高风险而进行次全切除是合理的。

关键词: 后颅窝脑膜瘤, 荧光引导, 颅底脑膜瘤, 岩石脑膜瘤

利益冲突: 作者没有利益冲突要声明。

基金. 这项研究没有资金。

引用: Shimansky V.N., Karnaukhov V.V., Tanyashin S.V., Poshataev V.K., Shevchenko K.V., Goryainov S.A., Potapov A.A. Intraoperative fluorescence guidance in posterior fossa meningioma surgery (cases series and review of literature). *Head and neck. Russian Journal.* 2021;9(3):79–88 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Введение

Менингиомы в большинстве случаев являются доброкачественными опухолями, развивающимися из оболочек головного или спинного мозга и составляют 13–26% от всех первичных интракраниальных объемных образований [1, 2]. Менингиомы задней черепной ямки (МЗЧЯ) составляют от 7 до 17% от внутричерепных менингиом, чаще встречаются у женщин (соотношение женщин и мужчин 3:1) молодого и среднего возраста [1].

МЗЧЯ, как правило, являются медленно растущими опухолями, которые, в ряде наблюдений, даже достигнув больших размеров, проявляются достаточно умеренной неврологической симптоматикой [1, 3–5].

Основной метод лечения МЗЧЯ – хирургический [1, 2, 7]. Менингиомы характеризуются тенденцией к местному рецидивированию, частота и скорость которого зависят от гистологического типа и радикальности удаления опухоли [1, 2, 4, 5]. Именно поэтому для увеличения радикальности удаления МЗЧЯ, начиная со второй половины XX века, стали применяться различные хирургические доступы, зачастую с обширной резекцией костных структур основания черепа, направленные на лучшую визуализацию опухоли и окружающих ее нейроваскулярных структур [7–10]. При удалении опухолей активно используются методики нейронавигации, применение интраоперационного КТ (компьютерная томография)-контроля или МРТ (магнитно-резонансная томография)-контроля [11–13]. В последние годы все чаще встречаются упоминания об использовании флуоресцентной диагностики (ФД) при удалении опухолей указанной гистологической структуры [14, 15].

В 1948 г. было выполнено первое клиническое исследование флуоресцентного эффекта при внутривенном использовании

флуоресцеина во время нейрохирургических операций [16]. В дальнейшем, до появления методов нейровизуализации, ФД применялась для более точного определения локализации опухоли во время оперативного вмешательства.

В конце 90-х гг. XX века стали известны первые данные о возможности применения 5-аминолевулиновой кислоты (5-АЛК) в нейрохирургии [17, 18].

В настоящее время ФД широко используется в хирургическом лечении злокачественных глиом головного мозга [19–21]. Реже встречаются сообщения о применении ее в хирургии опухолей детского возраста, метастатических опухолей, новообразований спинного мозга, интракраниальных менингиомах супра- и субтенториального расположения [22–24].

Материал и методы

С 2015 по 2020 г. в 5-м нейрохирургическом отделении ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко МЗ РФ оперированы 28 пациентов с опухолями задней черепной ямки. В ходе операции использовалась ФД. Средний возраст оперированных пациентов составил 53 года. Все опухоли были доброкачественными WHO Grade I. Опухоль флуоресцировала у 28 (100%) пациентов, из них у 17 (61%) зафиксирована сильная флуоресценция, у 9 (32%) – средняя, а у 2 (7%) – слабая.

Методика основана на более интенсивном накоплении протопорфирина IX (ПPIX) в опухолевых клетках, которое связано не только с увеличением проницаемости ткани для 5-АЛК, но и с усилением захвата 5-АЛК опухолевыми клетками, изменением активности ферментов, катализирующих трансформацию ПPIX в гем. При введении препарата 5-АЛК внутрь наблюдается преимущественное накопление ПPIX в ткани опухоли, а соотношение

степени флуоресценции опухоли и окружающей нормальной ткани достигает максимума (от 10/1–15/1 до 20/1–50/1) через 2 часа после введения.

Препарат 5-АЛК обычно вводится перорально в дозировке 20 мг/кг в 50 мл питьевой воды за 2–3 часа до подачи пациента в операционную. При применении 5-АЛК необходимо ограничение инсоляции в течение 48 часов после операции. В качестве побочного эффекта изредка отмечается кратковременная фотосенсибилизация (в виде солнечной эритемы), редко – транзитное кратковременное повышение уровня печеночных ферментов. В течение 24 часов после перорального приема препарат полностью выводится с мочой, не накапливаясь в тканях организма. Специально разработанные приставки к операционным микроскопам обеспечивают возможность интраоперационной

визуализации красно-розового свечения ППХ, при этом интенсивность флуоресценции зависит от энергии активирующего излучения микроскопа [25].

Клинический пример 1

Пациентка С., 48 лет, поступила в ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко МЗ РФ с жалобами на сильную головную боль с тошнотой, рвотой, преимущественно в утренние часы. Также отмечала онемение затылка, языка, челюсти, жжение в височной области слева. При МРТ головного мозга определяется менингиома задней поверхности пирамиды височной кости слева в области сигмовидного синуса (рис. 1а). Операция удаления менингиомы задней поверхности пирамиды височной

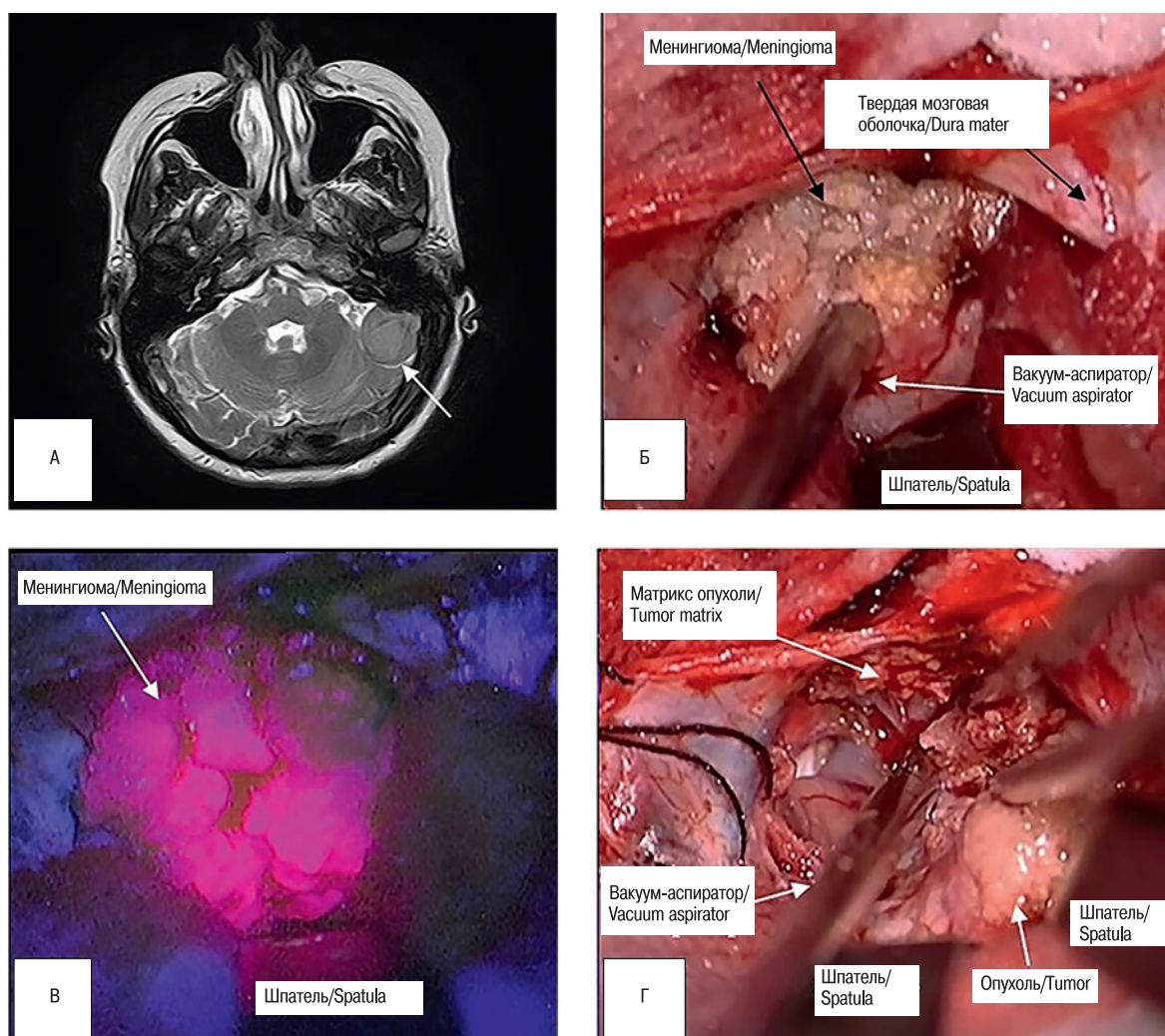


Рис. 1. МРТ головного мозга, аксиальные срезы с внутривенным контрастированием

Стрелкой указана менингиома задней поверхности пирамиды височной кости (рис. 1а). Выполнен ретросигмовидный субокципитальный хирургический доступ, твердая мозговая оболочка вскрыта, произведена тракция гемисферы мозжечка шпателями медиально. Визуализируется менингиома задней поверхности пирамиды височной кости (рис. 1б). Опухоль ярко флуоресцирует в режиме BL 400 (рис. 1в). После частичного удаления опухоли визуализирован ее матрикс в области перехода поперечного в сигмовидный синус и намета мозжечка (рис. 1г).

Fig. 1. MRI of the brain, axial sections with intravenous contrast

The arrow indicates the meningioma of the posterior surface of the temporal bone pyramid (Fig. 1a). Retrosigmoid suboccipital surgery was performed, the dura mater was opened, and the cerebellar hemisphere was moved medially with spatulas. A meningioma of the posterior surface of the temporal bone pyramid is visualized (Fig. 1b). The tumor fluoresces brightly in the BL 400 mode (Fig. 1c). After partial resection of the tumor, its matrix was visualized in the transition area between the transverse sinus and the sigmoid sinus and in the tentorium of the cerebellum (Fig. 1d).

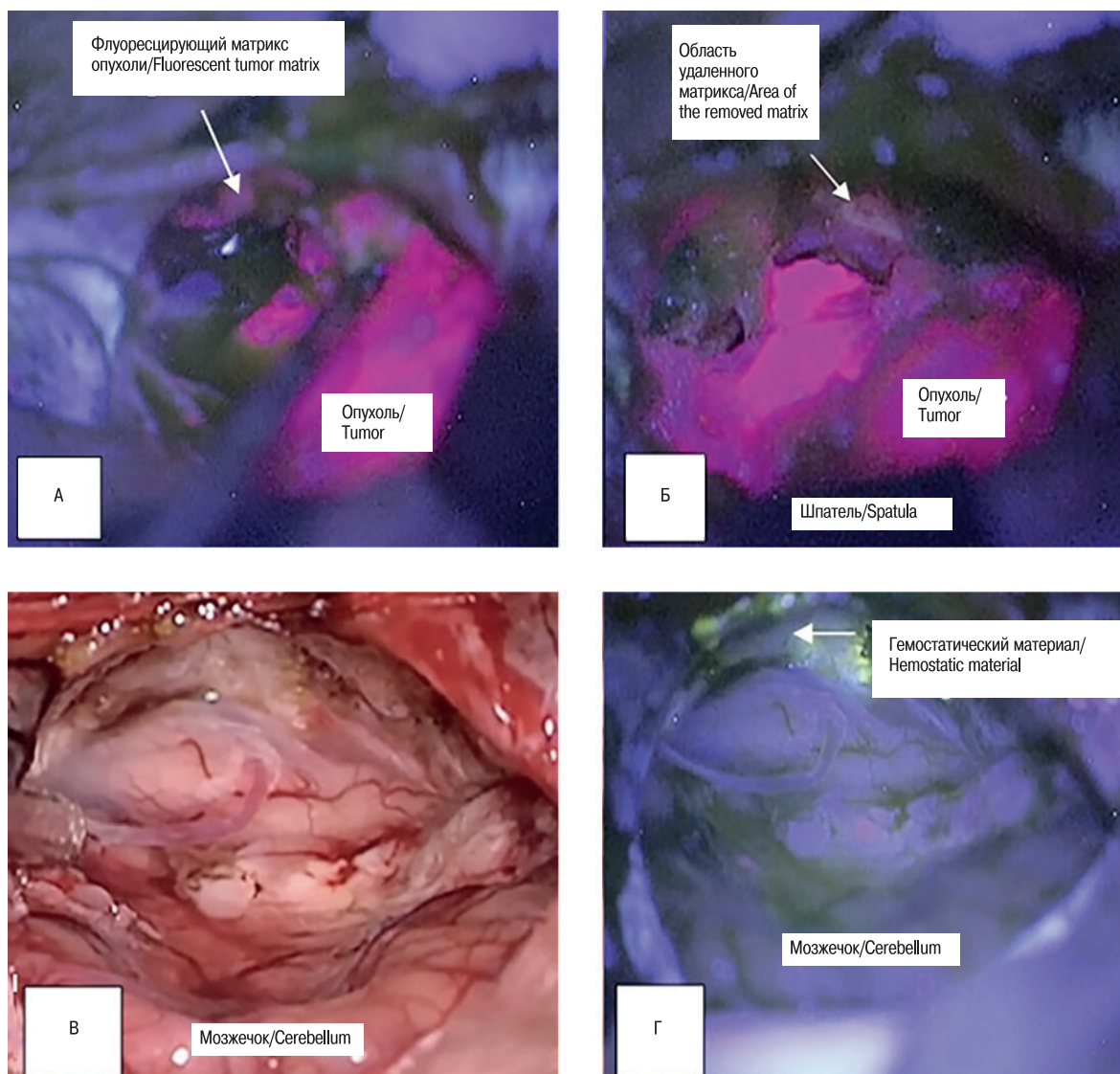


Рис. 2. В режиме BL 400 остатки опухоли и матрикс ярко флуоресцируют (рис. 2а)

Матрикс опухоли коагулирован и удален, в режиме BL 400 его свечения не определяется. Интенсивно флуоресцируют остатки не удаленной опухоли (рис. 2б). Интраоперационный вид после удаления опухоли, гемостаза (рис. 2в). В режиме BL 400 флуоресценции не определяется (рис. 2г).

Fig. 2. In BL 400 mode, tumor remnants and matrix fluoresce brightly (Fig. 2a)

The tumor matrix was coagulated and removed; in the BL 400 mode, its luminescence was not detected. The tumor remnants not removed fluoresce intensively (Fig. 2b). Intraoperative view after the tumor removal, hemostasis (Fig. 2c). In the BL 400 mode, no fluorescence is detected (Fig. 2d).

кости слева осуществлена с использованием методики метаболической навигации. Пациентка получила 5-АЛК в дозе 20 мг/кг массы тела за 2 часа до анестезии. Операция проводилась под операционным микроскопом OPMI Pentero 900, оснащенным флуоресцентным модулем. В положении «лежа на спине» пациентке выполнен ретросигмовидный субокципитальный хирургический доступ. После вскрытия твердой мозговой оболочки и смещения мозгового вещества гемисферы мозжечка в медиальном направлении, визуализирована опухоль – типичная менингиома, плотноэластической консистенции, которая хорошо удалялась путем фрагментации (рис. 1б). В режиме функции флуоресцентного модуля Blue 400 (BL 400) микроскопа Opmi Pentero, опухоль демонстрировала яркое свечение (рис. 1в).

После уменьшения объема опухоли путем частичного удаления стромы, визуализировано место ее исходного роста в области перехода поперечного синуса в сигмовидный (рис. 1г). Под микроскопом BL 400 матрикс и остатки опухоли отчетливо флуоресцируют (рис. 2а). После коагуляции и удаления матрикса опухоли флуоресцентного свечения в режиме BL 400 не наблюдается (рис. 2б).

Область матрикса тампонируется фрагментами гемостатического материала. Далее произведено отделение интенсивно флуоресцирующих остатков опухоли от ткани мозжечка и их удаление (рис. 2в). После осуществления гемостаза, признаков флуоресцентного свечения в операционной ране не зафиксировано (рис. 2г). Послеоперационный период протекал без осложнений.

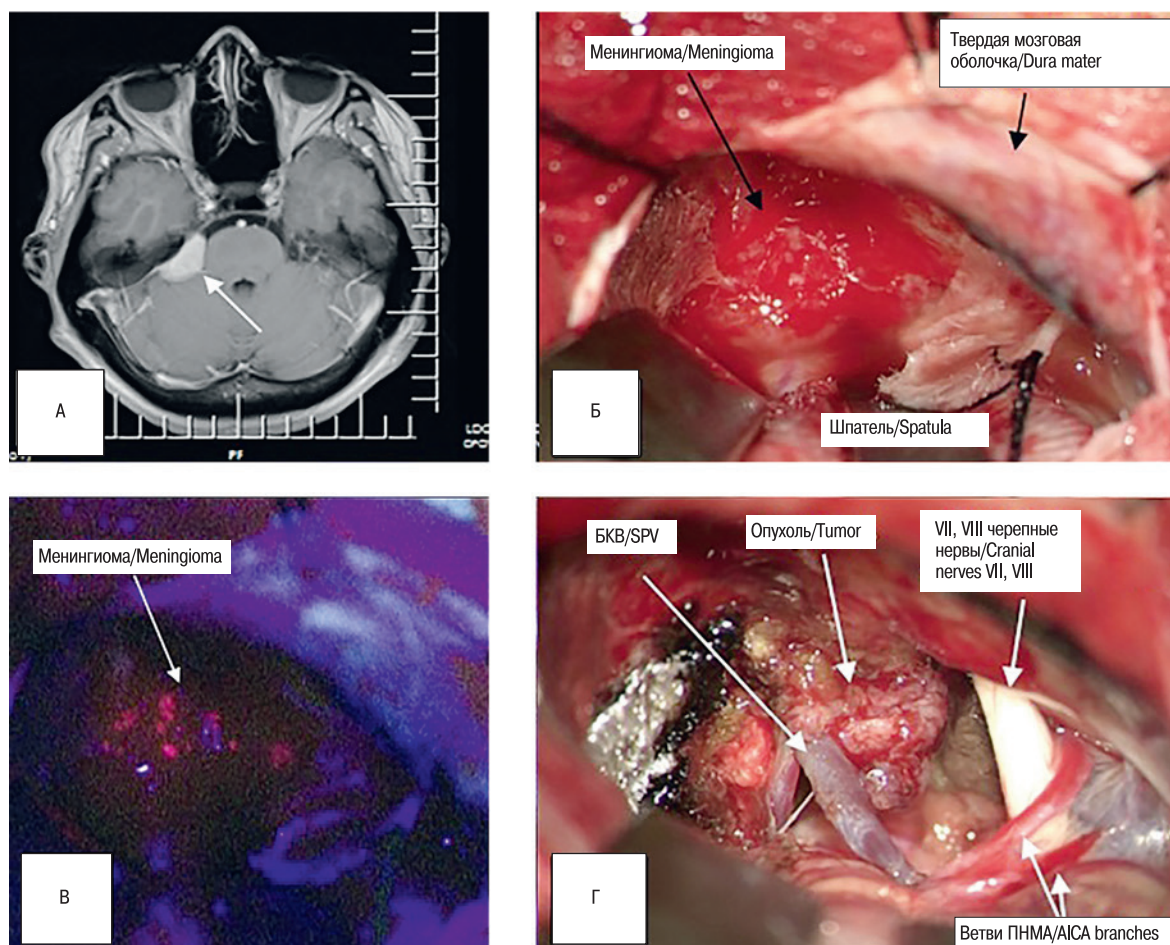


Рис. 3. МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием, аксиальные срезы

Стрелкой указана менингиома задней поверхности пирамиды височной кости (рис. 3а). Интраоперационный вид (рис. 3б, в, г). Выполнен ретросигмовидный субокципитальный хирургический доступ, твердая мозговая оболочка вскрыта, произведена тракция гемисферы мозжечка шпателями медиально. Визуализируется менингиома задней поверхности пирамиды височной кости (рис. 3б). Опухоль ярко флуоресцирует в режиме BL 400 (рис. 3в). Опухоль частично удалена. Визуализируются VII, VIII черепные нервы, Большая каменистая вена (БКВ), разделяющаяся на 2 ветви, передняя нижняя мозжечковая артерия (ПНМА) (рис. 3г).

Fig. 3. MRI of the brain with intravenous contrast, axial slices

The arrow indicates the meningioma of the posterior surface of the temporal bone pyramid (Figure 3a). Intraoperative view (Fig. 3b, c, d). Retrosigmoid suboccipital surgery was performed, the dura mater was opened, and the cerebellar hemisphere was moved medially with spatulas. A meningioma of the posterior surface of the temporal bone pyramid is visualized (Fig. 3b). The tumor brightly fluoresces in the BL 400 mode (Fig. 3c). The tumor is partially removed. The VII, VIII cranial nerves, the superior petrosal vein (SPV), dividing into 2 branches, and the anterior inferior cerebellar artery (AICA) are visualized (Fig. 3d).

Клинический пример 2

Пациентка А., 47 лет. Госпитализирована с клиническими признаками снижения слуха на правое ухо и головокружением. При МРТ головного мозга диагностирована менингиома задней поверхности пирамиды височной кости справа, расположенная кпереди от канала внутреннего слухового прохода (рис. 3а). Опухоль удалена с использованием физиологического мониторинга черепных нервов и метаболической навигации. После выполнения ретросигмовидного субокципитального доступа справа вскрыта твердая мозговая оболочка, произведено опорожнение цистерн задней черепной ямки. При подходе к мостомозжечковому углу обнаружена опухоль, растущая из твердой мозговой оболочки задней поверхности пирамиды височной

кости между вершиной пирамиды и внутренним слуховым проходом (рис. 3б). В режиме BL 400 зафиксировано интенсивное флуоресцентное свечение ткани опухоли (рис. 3в). Первым этапом произведена коагуляция области исходного роста опухоли и тампонада его фрагментами гемостатического материала (рис. 3г). Строну опухоли иссекали фрагментами, в ходе операции для контроля удаления опухоли использовали режим BL 400. При помощи флуоресценции идентифицированы остаточные фрагменты опухоли в области Меккелевой полости и корешка тройничного нерва (рис. 4а). После тотального удаления опухоли и отчетливой визуализации мозговых и сосудисто-нервных структур (ствол головного мозга, корешки тройничного, лицевого и слуховестibuлярного нервов, большая каменистая вена) (рис. 4б), дополнительно проведен осмотр операционного поля

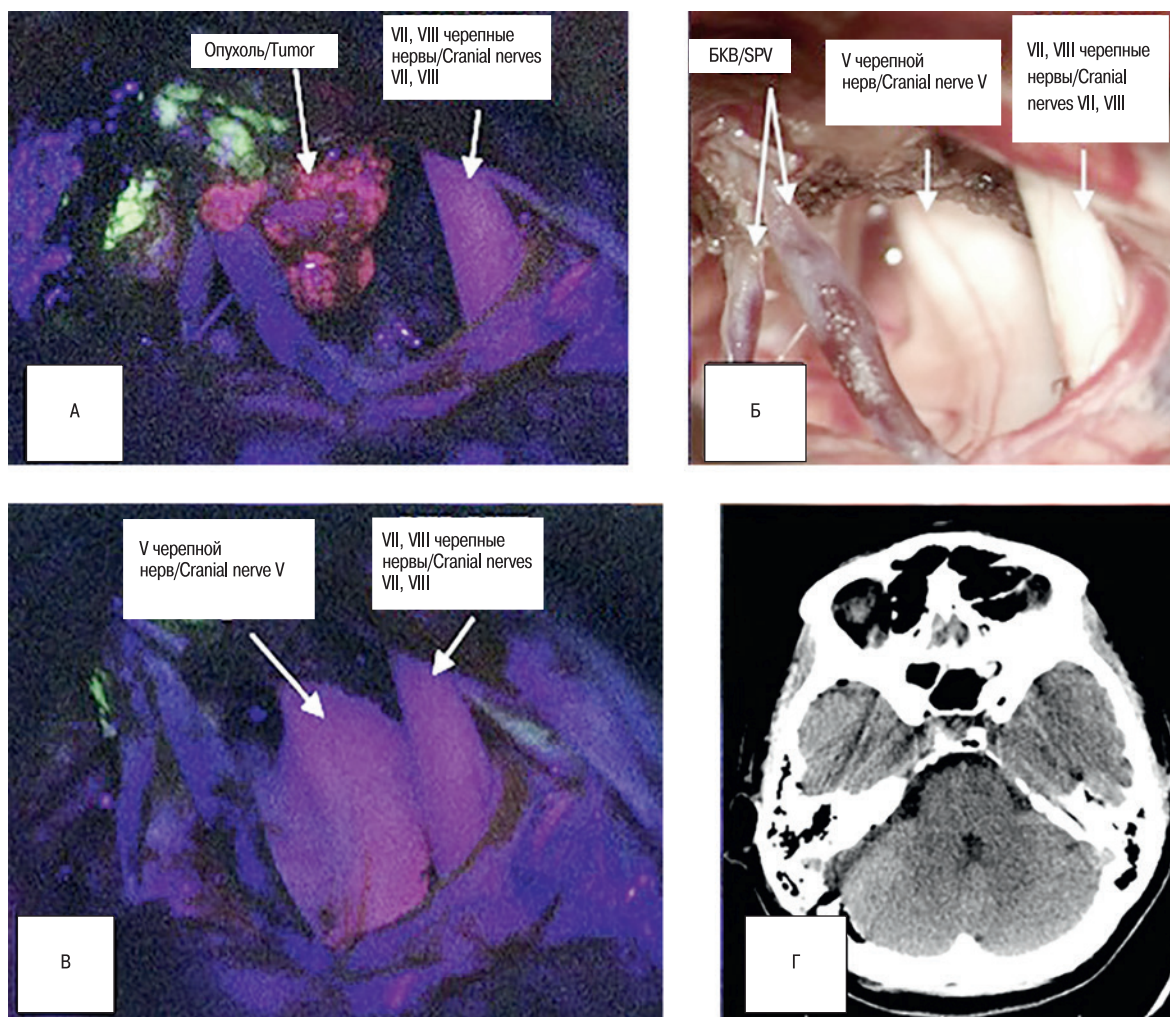


Рис. 4. Интраоперационный вид

В режиме BL 400 остатки опухоли ярко флуоресцируют (рис. 4а). Опухоль полностью удалена. Определяются VII, VIII черепные нервы, V черепной нерв со следами девиации вследствие компрессии опухолью (рис. 4б). В режиме BL 400 определяется умеренная флуоресценция арахноидальной оболочки в области компримированного тройничного нерва (рис. 4в). Послеоперационная КТ головного мозга, демонстрирующая радикальное удаление опухоли (рис. 4г).

Fig. 4. Intraoperative view

In the BL 400 mode, tumor remnants are brightly fluorescent (Fig. 4a). The tumor is completely removed. The VII, VIII cranial nerves, the V cranial nerve with signs of deviation due to the tumor compression are determined (Fig. 4b). In the BL 400 mode, moderate fluorescence of the arachnoid mater is determined near the compressed trigeminal nerve (Fig. 4c). Postoperative CT of the brain showing radical tumor resection (Fig. 4d).

в режиме BL 400, выявивший умеренное флуоресцентное свечение арахноидальной оболочки в области компримированного корешка тройничного нерва (рис. 4в). В послеоперационном периоде нарастания очаговой неврологической симптоматики не наблюдалось. Контрольная КТ головного мозга не выявила данных за осложнения и подтвердила тотальное удаление опухоли (рис. 4г).

Клинический пример 3

Пациент К., 69 лет. В течение 2 лет отмечает снижение слуха на правое ухо, позже присоединились головокружения. По результатам МРТ головного мозга диагностирована большая менингиома задней поверхности пирамиды височной кости справа, компримирующая ствол головного мозга (рис. 5а).

Пациент был оперирован в НМИЦ нейрохирургии, при удалении опухоли использовались метаболическая навигация и интраоперационный нейрофизиологический мониторинг черепных нервов (рис 5б, в, г).

В данном наблюдении одним из важных интраоперационных факторов была плотная строма опухоли, содержащая в своей структуре многочисленные петрификаты. Другим ключевым фактором явилась инвазия опухолью арахноидальной оболочки, что выражалось в спаянности поверхности опухоли с поверхностью ствола головного мозга, корешками тройничного, лицевого и слухового нервов, а также наличием общего кровообращения на уровне мелких артериальных и венозных сосудов. В связи с высоким риском развития нарушений кровообращения в указанных структурах при резекции пограничных участков опухоли, неизбежным развитием соответствующих неврологических

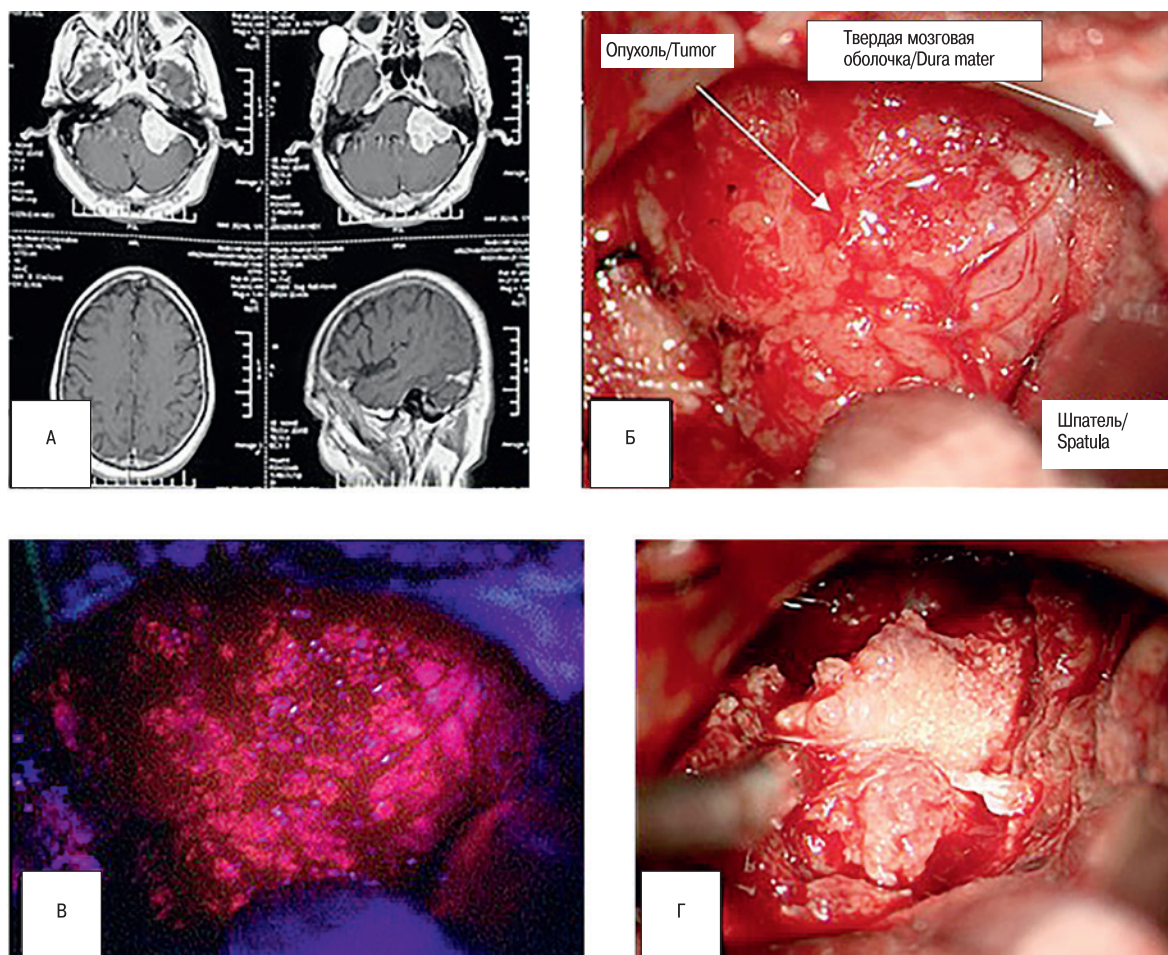


Рис. 5. МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием (рис. 5а)

Визуализируется менингиома задней поверхности пирамиды височной кости (рис. 5а). Интраоперационный вид (рис 5б, в, г). После выполнения ретросигмовидного субокципитального хирургического доступа, вскрытия твердой мозговой оболочки и тракции гемисферы мозжечка медиально, визуализируется большая менингиома задней поверхности пирамиды височной кости (рис. 5б). В режиме BL 400 опухоль ярко флуоресцирует (рис. 5в). Этап удаления опухоли (рис. 5г).

Fig. 5. MRI of the brain with intravenous contrast (Fig. 5a)

A meningioma of the posterior surface of the temporal bone pyramid is visualized (Fig. 5a). Intraoperative view (Fig. 5b, c, d). After performing the retrosigmoid suboccipital surgical access, opening the dura mater and traction of the cerebellar hemisphere medially, a large meningioma of the posterior surface of the temporal bone pyramid is visualized (Fig. 5b). In BL 400 mode, the tumor fluoresces brightly (Fig. 5c). Stages of the tumor removal (Fig. 5d).

нарушений и снижением качества жизни пациента, опухоль удалена субтотально (рис. 6б). Остаточный фрагмент ткани опухоли визуализирован во время операции в режиме BL 400 (рис. 6в) и при контрольной КТ головного мозга (рис. 6г). После операции пациенту было рекомендовано проведение контрольной МРТ головного мозга с внутривенным контрастированием с последующей консультацией радиолога для решения вопроса о проведении лучевого лечения.

Обсуждение

Первое упоминание о применении ФД при удалении менингиомы относится к 2007 г. Y. Kajimoto и соавт. в своей работе описали удаление 24 супратенториальных менингиом, 20 из которых активно флуоресцировали [26]. Позже, в 2018 г., А.А. Потапов и соавт. опубликовали работу, куда вошел 101 пациент с менингиомами, прооперированный в Центре нейрохирургии

им. акад. Н.Н. Бурденко с 2011 по 2017 г. [27]. При визуальной оценке видимой флуоресценции через операционный микроскоп яркая флуоресценция отмечалась у 60 (63,15%) пациентов, умеренная – у 23 (24,2%) и слабая – у 12 (12,63%). Авторы пришли к выводу, что менингиома является хорошо флуоресцирующей опухолью с чувствительностью метода 94,1% для солидной части опухоли и 42,3% для гиперостоза. С этого времени методика широко используется в Центре нейрохирургии при удалении МЗЧЯ различной локализации.

Рекомендации к проведению нейроонкологических операций включают максимально возможное удаление опухоли с сохранением высокого качества жизни, минимальным риском функциональных осложнений. Однако для объемных образований основания черепа существует обратная связь: чем выше радикальность удаления опухоли, тем ниже качество жизни [1]. Это обусловлено особенностями локализации и распространения МЗЧЯ и их взаимосвязи с нейроваскулярными структурами

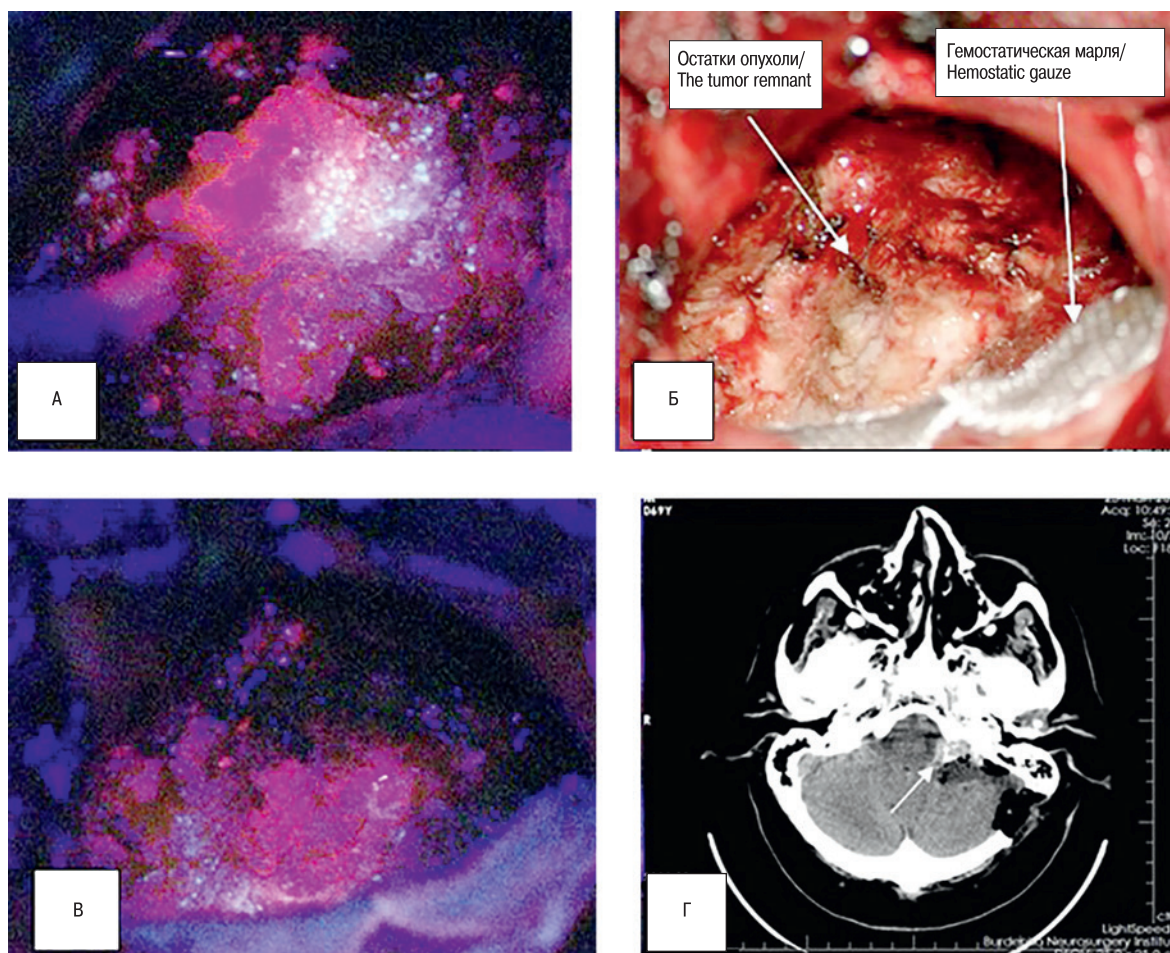


Рис. 6. Интраоперационный вид

Опухоль плотной структуры, содержит в строме петрификаты, удаляется путем фрагментирования (рис. 6а). Гемостаз. Определяются остатки опухоли, прилежащие к стволу головного мозга и акустико-фациальной группе нервов, ярко флуоресцирующие в режиме BL 400 (рис. 6б, в). Послеоперационная КТ (рис. 6г). Стрелками указаны остатки опухоли парастволовой локализации.

Fig. 6. Intraoperative view

The dense tumor containing petrification in the stroma, is removed by fragmentation (Fig. 6a). Hemostasis. The remnants of the tumor adjacent to the brainstem and the acoustic-facial group of nerves, brightly fluorescent in the BL 400 mode, are determined (Fig. 6b, c). Postoperative CT (Fig. 6d). The arrows indicate the remnants of the parastem tumor.

в области основания черепа. Без учета этих особенностей стремление к максимальной радикальности может реализоваться в увеличении числа осложнений, снижении качества жизни за счет повреждения сосудистых стволов и корешков нервов, а в некоторых случаях – к летальному исходу, чаще всего вследствие нарушения кровообращения в стволе головного мозга [1, 8, 28].

Ограничение хирургического лечения МЗЧЯ лишь парциальным удалением неизбежно повышает частоту рецидивирования [1, 4, 29]. Поэтому при удалении МЗЧЯ необходимо соблюдать принцип «разумного радикализма», который заключается в нахождении компромисса между степенью радикальности удаления опухоли и возможностью развития значимого послеоперационного неврологического дефицита, влияющего на качество жизни пациента. В каждом конкретном случае следует определить допустимое соотношение максимально возможной степени радикальности резекции опухоли, включая пораженные участки твердой мозговой оболочки и костных структур, с обоснованным прогнозированием развития клинически значимых

повреждений сосудисто-нервных образований. Несоблюдение этого баланса ведет к снижению эффективности оперативного вмешательства или ухудшает исходное клиническое состояние пациента. Например, при распространении опухоли в отверстия и каналы основания черепа излишняя радикальность заведомо снизит качество жизни пациента, следовательно, в подобных случаях важно остановиться на определенном этапе удаления опухоли [1, 2, 10, 28, 29]. Использование ФД в указанной ситуации позволяет хирургу более достоверно оценить возможность удаления МЗЧЯ, особенно при обширном поражении твердой мозговой оболочки, инвазии арахноидальной оболочки, наличии гиперостоза, а также распространении в отверстия и каналы основания задней черепной ямки и принимать решение об оптимальном объеме резекции [25–27, 30, 31].

При удалении МЗЧЯ с использованием ФД существует и ряд ограничений. При применении методики требуется надежный гемостаз в ране, т.к. наличие сгустков и свежей крови препятствует визуализации флуоресцирующих зон. По сравнению с

обычным режимом работы в белом свете при работе во флуоресцентном режиме увеличивается вероятность повреждения кровеносных сосудов, что особенно важно при МЗЧЯ глубинной локализации, например петроклиальных или менингиомах области яремного отверстия, краниовертебрального перехода. Нужно учитывать также и необходимость адаптации световосприятия хирурга через оптический микроскоп к работе во флуоресцентном режиме, необходимость затемнения операционной [25].

Заключение

Флуоресцентная навигация является технологически доступным методом при хирургическом удалении МЗЧЯ. Использование этой методики позволяет адекватно оценить возможность увеличения разумной радикальности, т.к. менингиома является хорошо флуоресцирующей опухолью. В связи с глубинным расположением МЗЧЯ вовлечение в процесс или соприкосновение с поверхностью опухоли важных нейроваскулярных структур задней черепной ямки, радикальность удаления опухоли в отдельных случаях приходится ограничивать, а использование интраоперационной флуоресцентной навигации позволяет объективизировать меру этого ограничения. Мы придерживаемся мнения, что в случаях, когда остатки опухоли флуоресцируют, но их удаление приведет к неизбежной травме нейроваскулярных структур задней черепной ямки, нарастанию неврологического дефицита и снижению качества жизни пациента, от дальнейшего удаления опухоли необходимо воздержаться. Подобная тактика не сказывается на конечном результате лечения с учетом эффективности и доступности современных лучевых методов лечения, но имеет существенное значение для сохранения качества жизни пациента.

Флуоресценция арахноидальной оболочки черепно-мозговых нервов может свидетельствовать о ее поражении опухолью. В большинстве случаев при ее удалении может развиться стойкий неврологический дефицит. Однако, опираясь на эти данные, с нашей точки зрения, необходимо рекомендовать пациенту сократить срок проведения контрольной МРТ.

Флуоресцентная навигация также демонстрирует изменение свечения после коагуляции, что позволяет изменять биологию опухоли «in situ», тем самым снижать вероятность рецидивирования, коагулировав остатки менингиомы там, где по тем или иным причинам нет возможности удалить ее радикально.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Шиманский В.Н. Менингиомы основания задней черепной ямки. Клиника, диагностика и хирургическое лечение: Дисс. докт. мед. наук. М., 2005. // *Shimansky V.N. Meningiomas of the base of the posterior fossa. Clinic, diagnosis and surgical treatment: Ph. D. Thesis. M., 2005. [In Russ.]*
2. Коновалов А.Н., Козлов А.В., Черкаев В.А. и др. Проблема менингиом: анализ 80-летнего материала Института нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко и перспективы. *Вопросы нейрохирургии*. 2013;77(1):12–23. // *Kononov A.N., Kozlov A.V., Cherekaev V.A., et al. The challenge of meningiomas: analysis of data for 80 years from the Institute of Neurosurgery n.a. N.N. Burdenko and the prospects. Voprosy neirokhirurgii. 2013; 77 (1): 12–23. [In Russ.]*
3. Van Havenbergh T., Carvalho G., Tatagiba M., et al. Natural history of petroclival meningiomas. *Neurosurg*. 2003;52(1):55–62.
4. Hunter J.B., Yawn R.J., Wang R., et al. The Natural History of Petroclival Meningiomas: A Volumetric Study. *Otol. Neurotol*. 2017;38(1):123–8.
5. Pintea B., Kandenwein J.A., Lorenzen H., et al. Factors of influence upon the SF-36-based health related quality of life of patients following surgery for petroclival and lateral posterior surface of pyramid meningiomas. *Clin. Neurol. Neurosurg*. 2018;166:36–43.
6. Seifert V. Clinical management of petroclival meningiomas and the eternal quest for preservation of quality of life: personal experiences over a period of 20 years. *Acta. Neurochir. (Wien)*. 2010;152(7):1099–116.
7. Almetfy R., Dunn I.F., Pravdenkova S., et al. True petroclival meningiomas: results of surgical management. *J. Neurosurg*. 2014;120(1):40–51.
8. Natarajan S.K., Sekhar L.N., Schessel D., Morita A. Petroclival meningiomas: multimodality treatment and outcomes at long-term follow-up. *Neurosurg*. 2007;60(6):965–79.
9. Yang J., Fang T., Ma S., et al. Large and giant petroclival meningiomas: therapeutic strategy and the choice of microsurgical approaches - report of the experience with 41 cases. *Br. J. Neurosurg*. 2011;25(1):78–85.
10. Коновалов А.Н., Махмудов У.Б., Кадашев Б.А. и др. Винокуров. Хирургия основания черепа. *Вопр. нейрохирургии*. 1998;4:3–9. // *Kononov A.N., Makhmudov U.B., Kadashev B.A., Vinokurov A.G. et al. Skull base surgery. Voprosy neirokhirurgii. 1998;4:3–9. [In Russ.]*
11. Soleman J., Fathi A.R., Marbacher S., Fandino J. The role of intraoperative magnetic resonance imaging in complex meningioma surgery. *Magn. Reson. Imaging*. 2013;31(6):923–9.
12. Conley D.B., Tan B., Bendok B.R., et al. Comparison of Intraoperative Portable CT Scanners in Skull Base and Endoscopic Sinus Surgery: Single Center Case Series. *Skull Base* 2011;21(4):261–70.
13. Jödicke A., Ottenhausen M., Lenarz T. Clinical Use of Navigation in Lateral Skull Base Surgery: Results of a Multispecialty National Survey among Skull Base Surgeons in Germany. *J. Neurol. Surg. B Skull Base*. 2018;79(6):545–53.
14. Cornelius J.F., Slotty P.J., Kamp M.A., et al. Impact of 5-aminolevulinic acid fluorescence-guided surgery on the extent of resection of meningiomas — With special regard to high-grade tumors. *Photodiagn. Photodyn. Ther*. 2014;11(4):481–90.
15. Coluccia D., Fandino J., Fujioka M., et al. Intraoperative 5-aminolevulinic acid-induced fluorescence in meningiomas. *Acta Neurochir. (Wien)*. 2010;152(10):1711–9.
16. Moore G.E., Peyton W.T., French L.A. The clinical use of fluorescein in neurosurgery. *J. Neurosurg*. 1948;5:392–8.
17. Stummer W., Novotny A., Stepp H., et al. Fluorescence-guided resection of glioblastoma multiforme by using 5-aminolevulinic acid-induced porphyrins: a prospective study in 52 consecutive patients. *J. Neurosurg*. 2000;93(6):1003–13.
18. Stummer W., Stepp H., Möller G., et al. Technical principles for protoporphyrin IX-fluorescence guided microsurgical resection of malignant glioma tissue. *Acta Neurochir. (Wien)*. 1998;140(10):995–1000.
19. Потапов А.А., Гаврилов А.Г., Горюнов С.А. и др. Интраоперационная флуоресцентная диагностика и лазерная спектроскопия в хирургии глиальных опухолей головного мозга. *Вопр. нейрохирургии* 2012;76(5):3–12. // *Potapov A.A., Gavrilov A.G., Goryainov S.A., et al. Intraoperative fluorescence guidance and laser spectroscopy in surgery of glial brain tumors. Voprosy neirokhirurgii. 2012;76(5):3–12. [In Russ.]*
20. Ma R., Watts C. Selective 5-aminolevulinic acid-induced protoporphyrin IX fluorescence in gliomas. *Acta. Neurochir. (Wien)*. 2016;158(10):1935–41.
21. Su X., Huang Q.F., Chen H.L., Chen J. Fluorescence-guided resection of high-grade gliomas: a systematic review and metaanalysis. *Photodiagn. Photodyn. Ther*. 2014;11(4):451–8.
22. Ruge J.R., Liu J. Use of 5-aminolevulinic acid for visualization and resection of a benign pediatric brain tumor. *J. Neurosurg. Pediatr*. 2009;4(5):484–6.
23. Marbacher S., Klinger E., Schwyzler L., et al. Use of fluorescence to guide resection or biopsy of primary brain tumors and brain metastases. *Neurosurg. Focus*. 2014;36:E10.

24. Inoue T., Endo T., Nagamatsu K., et al. 5-aminolevulinic acid fluorescence-guided resection of intramedullary ependymoma: report of 9 cases. *Neurosurg.* 2013;72:159–68.
25. Потапов А.А., Горайнов С.А., Охлопков В.А. и др. Клинические рекомендации по использованию интраоперационной флуоресцентной диагностики в хирургии опухолей головного мозга. *Вопр. нейрохирургии.* 2015;5:91–101. // Potapov A.A., Goryainov S.A., Okhlopov V.A., et al. Clinical guidelines for the use of intraoperative fluorescence diagnosis in brain tumor surgery. *Voprosy neirokhirurgii.* 2015;5:91–101. [In Russ.]
26. Kajimoto Y., Kuroiwa T., Miyatake S., et al. Use of 5-aminolevulinic acid in fluorescence-guided resection of meningioma with high risk of recurrence. Case report. *J. Neurosurg.* 2007;106(6):1070–4.
27. Потапов А.А., Горайнов С.А., Данилов Г.В. и др. Интраоперационная флуоресцентная диагностика в хирургии интракраниальных менингиом: анализ 101 наблюдения. *Вопр. нейрохирургии.* 2018;82(2):17–29. // Potapov A.A., Goryainov S.A., Danilov G.V., et al. Intraoperative fluorescence diagnostics in surgery of intracranial meningiomas: Analysis of 101 cases. *Voprosy neirokhirurgii.* 2018;82(2):17–29. [In Russ.]
28. Couldwell W.T., Fukushima T., Giannotta S.L., Weiss M.H. Petroclival meningiomas: surgical experience in 109 cases. *J. Neurosurg.* 1996;84(1):20–8.
29. Hunter J.B., O'Connell B.P., Carlson M.L., et al. Tumor Progression Following Petroclival Meningioma Subtotal Resection: A Volumetric Study. *Oper. Neurosurg. (Hagerstown).* 2018;14(3):215–23.
30. Della Puppa A., Rustemi O., Giofrè G., et al. Predictive value of intraoperative 5-aminolevulinic acid-induced fluorescence for detecting bone invasion in meningioma surgery. *J. Neurosurg.* 2014;120(4):840–5.
31. Bekelis K., Valdés P.A., Erkmen K., et al. Quantitative and qualitative 5-aminolevulinic acid-induced protoporphyrin IX fluorescence in skull base meningiomas. *Neurosurg. Focus.* 2011;30(5):E8.

Поступила 10.03.21

Получены положительные отзывы 05.05.21

Принята в печать 20.06.21

Received 10.03.21

Positive reviews received 05.05.21

Accepted 21.01.21

Вклад авторов: В.Н. Шиманский, А.А. Потапов, В.В. Карнаухов – концепция и дизайн исследования. В.В. Карнаухов, В.К. Пошатаев, К.В. Шевченко – сбор и обработка материала. В.В. Карнаухов – написание текста. С.В. Танышин, С.А. Горайнов – редактирование.

Contribution of the authors: V.N. Shimansky, V.V. Karnaukhov, A.A. Potapov – the study concept and design. V.V. Karnaukhov, V.K. Poshataev, K.V. Shevchenko – collection and processing of the material. V.V. Karnaukhov – text writing. S.V. Tanyashin, S.A. Goryainov – editing.

Информация об авторах:

Карнаухов Василий Витальевич – к.м.н., научный сотрудник, врач-нейрохирург 5-го клинического отделения (Околостволовые опухоли) ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: vkarnayhov@nsi.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2581-8648>, SC: 57111696700, SPIN-код: 6112-2714, AuthorID: 670577.

Вадим Николаевич Шиманский – д.м.н., профессор, заведующий 5-м клиническим отделением (Околостволовые опухоли) ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: vadim@shimansky.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3816-847X>, SC: 6603451599.

Сергей Владимирович Танышин – д.м.н., главный научный сотрудник, врач-нейрохирург 5-го клинического отделения (Околостволовые опухоли) ФГАУ

НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: stanyashin@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8351-5074>, SC: 6506934940.

Владимир Кириллович Пошатаев – к.м.н., врач-нейрохирург 5-го клинического отделения (Околостволовые опухоли) ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: vposhataev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3279-3733>, SC: 55130592000.

Кирилл Викторович Шевченко – к.м.н., врач-нейрохирург, научный сотрудник 5-го клинического отделения (Околостволовые опухоли) ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: kshevchenko25@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3732-6664>, SC: 57193724389.

Сергей Алексеевич Горайнов – к.м.н., старший научный сотрудник 9-го клинического отделения (Нейротравма), врач-нейрохирург, ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: Sgoraynov@nsi.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6480-3270>, SC: 55403931300.

Александр Александрович Потапов – д.м.н., профессор, академик РАН, научный руководитель ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: APotapov@nsi.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8343-3511>, SC: 7201761970.

Information about the authors:

Vasily Vitalievich Karnaukhov – MD, Ph.D., Researcher, Neurosurgeon of the 5th Clinical Department (Peri-Stem Tumors) of the FSAI NMRC n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: vkarnayhov@nsi.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2581-8648>, SC: 57111696700, SPIN: 6112-2714, AuthorID: 670577.

Vadim Nikolaevich Shimansky – MD, Grand Ph.D., Professor, Head of the 5th Clinical Department (Peri-Stem Tumors) of the FSAI NMRC n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: vadim@shimansky.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3816-847X>, SC: 6603451599.

Sergey Vladimirovich Tanyashin – MD, Grand Ph.D., Chief Researcher, Neurosurgeon of the 5th Clinical Department (Peri-Stem Tumors) of the FSAI NMRC n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: stanyashin@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-8351-5074>, SC: 6506934940.

Vladimir Kirillovich Poshataev – MD, Ph.D., Neurosurgeon of the 5th Clinical Department (Peri-Stem Tumors) of the FSAI NMRC n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: vposhataev@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3279-3733>, SC: 55130592000.

Kirill Viktorovich Shevchenko – MD, Ph.D., Neurosurgeon of the 5th Clinical Department (Peri-Stem Tumors) of the FSAI NMRC n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: kshevchenko25@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3732-6664>, SC: 57193724389.

Sergey Alekseevich Goryainov – MD, Ph.D., Senior Researcher of the 9th Clinical Department (Neurotrauma), Neurosurgeon, FSAI NMRC n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: Sgoraynov@nsi.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6480-3270>, SC: 55403931300.

Aleksandr Aleksandrovich Potapov – MD, Grand Ph.D., Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Scientific Director of the FSAI NMRC n.a. acad. N.N. Burdenko of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: APotapov@nsi.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8343-3511>, SC: 7201761970.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Options for reconstructive surgery in patients with tongue cancer

V.A. Alekseev, E.L. Choinzonov, D.E. Kulbakin, M.R. Mukhamedov, E.A. Krasavina, E.N. Menkova, I.K. Fedorova

Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia
For correspondence: Vladimir Alekseev – e-mail: alekseevsurg2018@yandex.ru

Варианты реконструктивно-восстановительных операций у больных раком языка

В.А. Алексеев, Е.Л. Чойнзоннов, Д.Е. Кульбакин, М.Р. Мухамедов, Е.А. Красавина, Е.Н. Менькова, И.К. Федорова

Научно-исследовательский институт онкологии ФГБНУ Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия
Контакты: Алексеев Владимир Александрович – e-mail: alekseevsurg2018@yandex.ru

舌癌患者重建手术的选择

V.A. Alekseev, E.L. Choinzonov, D.E. Kulbakin, M.R. Mukhamedov, E.A. Krasavina, E.N. Menkova, I.K. Fedorova

Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia
通讯作者: Vladimir Alekseev – e-mail: alekseevsurg2018@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.89–95

The review is devoted to modern methods of reconstructive surgery in patients with the tongue and the mouth floor cancers. The article describes the possible methods of surgical rehabilitation for patients after hemiglossectomy, glossectomy and resection of the mouth floor. The authors carried out an analysis of the most common reconstructive methods for various post-resection defects of the tongue, with the possibility of sensory and motor reinnervation of the reconstructive material used.

Key words: tongue cancer, floor of the mouth cancer, glossectomy, hemiglossectomy, microsurgical reconstruction, vascularized flaps, reinnervation

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Alekseev V.A., Choinzonov E.L., Kulbakin D.E., Mukhamedov M.R., Krasavina E.A., Menkova E.N., Fedorova I.K. Options for reconstructive surgery in patients with tongue cancer. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):89–95 (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.

Обзор посвящен современным методам реконструктивно-восстановительной хирургии у больных злокачественными новообразованиями языка и дна полости рта. В статье дан анализ возможных методов хирургической реабилитации больных после гемиглоссектомии, глоссектомии и резекции дна полости рта. Проведен анализ наиболее распространенных реконструктивных методов устранения различных пострезекционных дефектов языка, с возможностью чувствительной и двигательной реиннервации, используемого реконструктивного материала.

Ключевые слова: рак языка, рак дна полости рта, глоссектомия, гемиглоссектомия, микрохирургическая реконструкция, ревааскуляризованные лоскуты, реиннервация

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Алексеев В.А., Чойнзоннов Е.Л., Кульбакин Д.Е., Мухамедов М.Р., Красавина Е.А., Менькова Е.Н., Федорова И.К. Варианты реконструктивно-восстановительных операций у больных раком языка. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):89–95

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

该综述致力于舌癌和口腔癌患者的现代重建手术方法。本文介绍了半切除术，舌切除术和口底切除术后患者可能的手术康复方法。作者对舌头各种切除后缺损最常见的重建方法进行了分析，并可能对所用重建材料进行感觉和运动神经再支配。

关键词：舌癌，口腔癌，舌癌切除术，半切除术，显微外科重建，血管化皮瓣，神经再支配

利益冲突：作者没有利益冲突要声明。

基金：这项研究没有资金。

引用：Alekseev V.A., Choinzonov E.L., Kulbakin D.E., Mukhamedov M.R., Krasavina E.A., Menkova E.N., Fedorova I.K. Options for reconstructive surgery in patients with tongue cancer. *Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):89–95 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Введение

Лечение больных раком языка – одна из сложнейших проблем современной клинической онкологии, что обусловлено социальной значимостью данной патологии, большим процентом местно-распространенных стадий, а также травмирующим и инвалидизирующим характером проводимого хирургического лечения [11, 12, 39].

В общей структуре онкологической заболеваемости опухоли языка составляют не более 0,5% [2, 11]. Всего на долю злокачественных опухолей языка приходится от 40,2 до 60% всех случаев рака полости рта. Большинство (около 90%) злокачественных опухолей полости рта представлены плоскоклеточным раком [16, 17, 39].

Наиболее часто рак языка диагностируют у пациентов в возрасте от 60 до 64 лет. Согласно статистическим данным Американского онкологического общества, рак языка встречается в 2 раза чаще у мужчин, что может быть связано с их более высокой приверженностью предрасполагающим факторам, таким как курение и алкоголь [2, 13]. Однако в последние годы отмечается тенденция к омоложению злокачественных опухолей полости рта и увеличение частоты плоскоклеточного рака головы и шеи у пациентов в возрасте до 44 лет. По данным литературы, на первом месте по приросту заболеваемости находится плоскоклеточный рак языка [52, 53].

Показатели выживаемости при злокачественных опухолях языка даже на ранних стадиях (T1–2) хуже, чем при плоскоклеточном раке любой другой локализации в полости рта. Общая летальность от рака языка на 1-м году после установления диагноза составляет 46,5% [2, 12]. Одногодичная выживаемость после глоссэктомии при местно-распространенных стадиях рака языка составляет от 35 до 50% [1].

Три десятилетия назад местно-распространенные злокачественные опухоли орофарингеальной локализации определялись как неоперабельные вследствие сложности или невозможности закрытия послеоперационных дефектов с помощью местных тканей, а калечащий характер операций приводил к выраженным функциональным нарушениям, полной изоляции пациента, а в некоторых случаях и к летальному исходу. Внедрение методов реконструктивно-пластической хирургии с использованием различных лоскутов, сделали глоссэктомию операцией, позволяющей не только сохранить жизнь, но и обеспечить ее приемлемое

качество. Главной задачей реконструктивного этапа является замещение дефекта и восстановление анатомических структур полости рта, что способствует медикосоциальной реабилитации больных, восстановлению их психосоциальной адаптации и повышает качество жизни [8, 27].

На этапе становления реконструктивной хирургии орофарингеальной области основной задачей после расширенных резекций было простое закрытие обширных дефектов. Однако в связи с улучшением показателей выживаемости у больных раком языка важным вопросом после тотальной глоссэктомии стало достижение хороших функциональных результатов. От начала эры реконструктивной хирургии внедрено в клиническую практику и активно используется большое количество перемещенных и свободных лоскутов [21, 26]. Реконструкция языка и дна полости рта требует соблюдения ряда принципов, включающих в себя обеспечение свободы движений языка после реконструкции и сохранение анатомической формы реконструированного органа.

Решающее значение для получения функциональных результатов имеет объем лоскута, т.к. благодаря контакту между реконструированным языком и небом осуществляется оральная фаза глотания. Соответственно, выбор аутоотрансплантата для замещения обширных дефектов полости рта в первую очередь зависит от объема дефекта [2]. Лоскут для реконструкции полости рта, и языка, в частности после обширных резекций должен подниматься со значительным избыточным объемом ввиду невозможности использовать для пластики местные ткани и с учетом естественной атрофии аутоотрансплантата, развивающейся у всех пациентов в послеоперационном периоде, которая усугубляется после проведения послеоперационного курса лучевой терапии [8, 26, 28].

Таким образом, на сегодняшний день важным аспектом в лечении больных злокачественными опухолями языка и полости рта является не только поиск новых эффективных способов лечения, но и совершенствование методов хирургической реабилитации, позволяющих обеспечить приемлемый функциональный результат [17, 33].

Гемиглоссэктомия

В настоящее время при T1 и T2 стадиях рака языка наиболее распространенным вариантом хирургического вмешательства является гемиглоссэктомия [19]. Дефекты после гемиглосс-

эктомии могут быть закрыты как перемещенными лоскутами, так и с помощью свободных ревааскуляризованных лоскутов [17, 18, 20].

Среди перемещенных лоскутов наиболее часто используется подбородочный лоскут, который по ряду своих характеристик является оптимальным для реконструкции языка после гемиглоссэктомии благодаря тонкой и эластичной кожной площадке, относительной легкости подъема и надежному кровоснабжению. Косметический дефект донорской зоны в большинстве случаев возможно закрыть местными тканями без выраженного натяжения, при этом рубец скрывается в подчелюстной области. Несмотря на имеющиеся преимущества, лоскут имеет ряд недостатков. Помимо ограниченной мобильности подбородочного лоскута существенным отрицательным моментом его использования считается возможность регионарного метастазирования в лимфатические узлы шеи I уровня. В этом случае чрезвычайно трудно поднять лоскут и сохранить при этом сосудистую ножку без нарушения кровоснабжения лоскута [46, 47].

Наиболее популярным свободным лоскутом для восстановления языка после его резекции является лучевой лоскут предплечья (RFFF – radial free forearm flap). Данный лоскут обладает рядом весомых преимуществ, таких как простота подъема, гибкость и большой диаметр сосудов [29, 30]. Реконструкция языка с применением данного лоскута после гемиглоссэктомии позволяют добиться хорошей разборчивости речи и глотания в 70–90% [17, 18, 20].

В сравнительном аспекте субментальный лоскут имеет ряд преимуществ по сравнению с лучевым лоскутом, что выражается в меньшем риске тромбоза питающих сосудов лоскута, а также меньшей продолжительностью анестезии (в среднем на 400 минут). Восстановление речи и глотательной функции при использовании этих двух лоскутов сопоставимы. Одним из минусов использования лучевого лоскута является значительная травма в донорской области с длительно сохраняющимся косметическим дефектом, а также возможные функциональные нарушения в кисти [14, 29, 30, 46–48].

Перспективной заменой лучевому лоскуту стал перфорантный лоскут поверхностной артерии, огибающей подвздошную кость (SCIP – superficial circumflex iliac artery perforator flap). Преимуществами данного лоскута являются его небольшая толщина, гибкость, активное и надежное кровоснабжение, а также небольшая травматичность для донорского ложа [30, 32]. Использование SCIP-лоскута позволяет достигать хороших функциональных и эстетических результатов по сравнению с лучевым лоскутом [29, 30]. Однако значимым недостатком SCIP является относительно короткая сосудистая ножка лоскута и небольшой диаметр сосудов [14].

Еще одной альтернативой лучевому лоскуту является кожно-фасциальный перфораторный лоскут медиальной икроножной артерии (MSAP – medial sural artery perforator flap). Он также как и SCIP отличается небольшой травматичностью в донорской области с возможностью закрытия донорской раны за счет местных тканей. При сравнении с RFFF кожная площадка MSAP также достаточно тонкая, обладает хорошей гибкостью и эластичностью, что делает медиальный суральный лоскут методом выбора при реконструкции дефектов языка после гемиглоссэктомии. Это также универсальный лоскут, который может быть использован в комплексе сегментом медиальной икроножной мышцы для восстановления мышц дна полости рта [14, 15].

Глоссэктомия

Реконструктивно-пластические операции при выполнении глоссэктомии нацелены на восстановление анатомической формы языка, устранение дефицита мышц дна полости рта, а также создание функциональных предпосылок для нормального акта глотания.

Пекторальный лоскут (PMMF – pectoralis major myocutaneous flap) являлся основным реконструктивным материалом при глоссэктомии до широкого использования свободных лоскутов, однако не потерял своей актуальности и в настоящее время. Пекторальный лоскут отличается простотой выделения, постоянной анатомией и низкой частотой развития осложнений. Однако ограниченная площадь и мобильность кожной порции лоскута, выраженная атрофия большой грудной мышцы в послеоперационном периоде ограничивают его применение [27]. Вследствие меньшей эластичности кожной площадки пекторального лоскута и трудности моделировании воссоздаваемого языка функциональные результаты (речь и глотание) уступают результатам при использовании свободных ревааскуляризованных лоскутов [49].

Универсальным и хорошо зарекомендовавшим себя свободным ревааскуляризованным лоскутом в реконструктивной хирургии орофарингеальной области является переднебоковой лоскут бедра (ALT – anterolateral thigh flap) [30, 31]. Относительная простота подъема, достаточной длины сосудистая ножка (до 12–18 см), возможность моделирования ширины слоя подкожного жирового слоя, эластичность, возможность использования большой площади кожной порции (до 25x10 см) и мышечного компонента латеральной широкой мышцы бедра с возможностью двигательной реиннервации мышцы за счет ветви бедренного нерва определяет этот лоскут как оптимальный вариант для реконструкции языка после глоссэктомии. Травма, нанесенная донорской области при этом, как правило, не вызывает грубых функциональных нарушений. Большим преимуществом является то, что подъем лоскута может осуществляться одновременно с онкологическим этапом [5, 22, 26, 27].

Также для устранения дефектов после выполнения глоссэктомии может быть использован поперечный лоскут прямой мышцы живота (TRAM – transverse rectus abdominis myocutaneous flap), обладающий массивным мышечным компонентом и относительно большой кожной площадкой. Серьезным недостатком данного лоскута является значительная травматизация донорской области, связанная с повреждением прямой мышцы живота, что может привести к развитию грыж передней брюшной стенки. Для устранения обширных дефектов мягких тканей полости рта, превышающих возможности ALT и TRAM, надежной альтернативой является свободный кожный лоскут глубокой нижней эпигастральной артерии (DIEAP – deep inferior epigastric perforators flap). Основным его преимуществом по сравнению с TRAM является возможность использования большего объема мягких тканей с меньшей травматизацией донорской области благодаря сохранению целостности прямой мышцы живота и структуры брюшной стенки. Недостатками данного лоскута являются техническая сложность выделения лоскута и частое развитие венозных застоев. Работ, посвященных анализу клинических результатов реконструкции языка и дна полости рта при помощи DIEAP и TRAM-лоскутов, немного [27, 35, 50, 51]. Имеющиеся публикации демонстрируют достаточно скромные функциональные результаты. Так, хорошая разборчивость речи достигается в среднем у 85% пациентов, а восстановление удовлетворительной функции глотания отмечается не более чем у

40% больных и практически все они нуждаются в наложении постоянной гастростомы [27]. Вследствие этого DIEAP и TRAM-лоскуты имеют ограниченное применение в реконструктивной хирургии языка [23, 27, 35].

Для замещения обширных дефектов после глоссэктомии и резекции дна полости рта может также применяться лоскут из широчайшей мышцы спины на торакодорзальных кровеносных сосудах (TDAP – thoracodorsal artery perforator flap). Данный лоскут является достаточно эластичным, позволяя использовать большой массив мягких тканей с хорошо выраженной сосудистой ножкой. Торако-дорзальный лоскут возможно использовать в химерном варианте, дополнительно включив в его состав фрагмент зубчатой мышцы и ребра в случае необходимости реконструкции нижней челюсти. Единичные данные о результатах реконструкции с помощью трансплантата на основе широчайшей мышцы спины отмечается его достаточная мышечная масса, которая компенсирует потерю большого объема тканей полости рта и способствует относительно хорошему восстановлению глотания и артикуляции [1, 43].

Важным моментом при проведении реконструктивных операций является возможность восстановления чувствительной и двигательной иннервации лоскута после гемиглоссэктомии и глоссэктомии. Современная реконструктивная хирургия полости рта провозглашает реиннервацию лоскутов как один из важных аспектов функциональной реабилитации больных опухолями оророфарингеальной области.

Лучевой лоскут предплечья и боковой лоскут плеча стали первыми лоскутами, которые использовались для восстановления чувствительности благодаря их высокой реиннервационной способности [3, 24, 25].

Чувствительный SCIP-лоскут менее известен. Его реиннервация обычно осуществлялась боковыми кожными ветвями межреберных нервов, однако из-за их смешанного характера добиться стабильных результатов удавалось не всегда. Реиннервация лоскута за счет латеральной кожной ветви подреберного нерва (LCSN – the lateral cutaneous branch of the subcostal nerve), позволяет восстановить болевую, температурную и тактильную чувствительность практически во всех случаях [33, 34]. Однако по литературным данным, при сроках наблюдений до 3 лет практически во всех случаях отмечается спонтанное восстановление тактильной и температурной чувствительности в лоскутах [44]. Соответственно при реконструкции языка более целесообразно использование кожно-мышечных лоскутов с реиннервацией за счет двигательного подъязычного нерва, что ведет к меньшей степени атрофии мышечного компонента и увеличивает шансы на восстановление двигательной активности реконструированного языка [4, 10].

Заместить крупный дефект и одновременно осуществить реиннервацию мышечного компонента возможно используя TRAM, ALT и TDAP-лоскуты [5, 27]. При анализе результатов реконструкций по указанным методикам разборчивая речь восстановилась у 85–90% пациентов, а свободный прием пищи через естественные пути достигнут у 60–75% пациентов. Реиннервированный ALT-лоскут ведет к меньшей потере объема, по сравнению с TRAM-лоскутом и лоскутом широчайшей мышцы спины, что позволяет высказаться о его преимуществе [8, 28, 45].

На сегодняшний день использование поперечного кожно-мышечного лоскута тонкой мышцы бедра (TMG – transverse myocutaneous gracilis flap) приобретает популярность в реконструктивной хирургии полости рта за счет предсказуемого хоро-

шего результата в восстановлении двигательной функции [6, 7]. Основными преимуществами этого лоскута являются его активное кровоснабжение, мягкая и эластичная кожная площадь, малая травматичность донорской области, возможность выделения лоскута одновременно с основным онкологическим этапом. Важным преимуществом, отличающим данный лоскут от всех остальных, является наличие хорошо реиннервируемого мышечного компонента. С другой стороны, среди его недостатков можно выделить короткую сосудистую ножку и малый диаметр данных сосудов [5, 6, 7, 26, 38]. Использование реиннервированного TMG-лоскута в устранении тотального дефекта языка позволяет добиться восстановления нормального приема пищи у 80–90% пациентов и разборчивости речи практически в 100% случаев [5, 7].

Перфораторный лоскут глубокой артерии бедра (PAP – profunda artery perforator flap) имеет сходство с TMG-лоскутом в характеристиках кожной порции. Однако PAP-лоскут отличаются более длинная сосудистая ножка и больший диаметр питающих сосудов. К недостаткам лоскута можно отнести неудобство его подъема одновременно с работой онкологической бригады [35–37]. По результатам реконструкции и надежности PAP-лоскут не уступает TMG-лоскуту и предпочтителен в плане достижения лучших косметических результатов в донорской области, необходимости большого объема реконструктивного материала для устранения обширных дефектов [41, 42].

В то же время следует учитывать, что использование реиннервированных лоскутов в устранении дефектов полости рта у онкологических больных позволяет достигать восстановления двигательной функции только в 30% случаев. Проведение химиолучевой терапии на послеоперационном этапе приводит к развитию мышечной атрофии лоскутов, лучевому фиброзу и повреждению структуры нервов [5, 6, 26].

Заключение

Таким образом, ключевым методом лечения местно-распространенного рака языка и дна полости рта является хирургическое вмешательство. Наряду с основным онкологическим этапом последующий реконструктивный этап является не менее важным компонентом лечения и реабилитации. Он подразумевает восстановление анатомических форм резецированных структур, а также восстановление нарушенных функций. Реконструкция может быть успешно выполнена с использованием как перемещенных, так и свободных лоскутов. Огромное влияние на функциональные результаты оказывает выбор лоскута. Сегодня клиницисты не имеют универсального лоскута или технологий, позволяющих всегда получать удовлетворительные результаты.

При сравнении результатов применения перемещенных и свободных лоскутов для закрытия дефектов после гемиглоссэктомии можно сказать, что перемещенные лоскуты не только не ухудшают функциональных результатов операции, но и имеют ряд преимуществ перед свободными в виде снижения числа послеоперационных осложнений и случаев некроза лоскута. Однако следует учитывать, что подъем перемещенных лоскутов не всегда возможен, а в ряде случаев такой способ пластики может ухудшить онкологические результаты. Закрытие дефекта перемещенным лоскутом не должно быть самоцелью в ущерб радикальности хирургического вмешательства, а при дефиците реконструктивного материала большинство вопросов можно с успехом решить с помощью микрохирургических технологий.

Реконструкция языка после удаления местно-распространенных опухолей требует больших усилий и навыков от оперирующего хирурга ввиду не только обширного дефекта, но и возникающих вследствие этого трудно купируемых функциональных проблем. Перемещенные лоскуты и здесь играют важную роль, однако из-за сложности их моделирования, ограниченной длины сосудистой ножки и небольших размеров кожной площадки не всегда возможно использовать их для пластического этапа. Применение свободных лоскутов и микрохирургических технологий в таких ситуациях позволяет заместить дефицит тканей после обширной резекции и восстановить утраченные функции. Для достижения лучших функциональных результатов необходима реиннервация лоскута, при этом предпочтительной является именно двигательная реиннервация, позволяющая восстановить функцию глотания и речи и соответственно ускорить реабилитацию и улучшить качество жизни.

Многие вопросы хирургической реабилитации столь сложной категории больных до сих пор остаются без ответа и по-прежнему требуют всестороннего изучения и обсуждения профессиональным сообществом.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Давудов М.М., Рагимов Ч.Р., Ахундов А.А. и др. Реконструкция языка свободным лоскутом широчайшей мышцы спины после тотальной глоссектомии. *Опухоли головы и шеи*. 2018;8(2):77–82. Doi: 10.17650/2222-1468-2018-8-2-77-82. // Davudov M.M., Ragimov Ch.R., Akhundov A.A., et al. Reconstruction of the tongue with a free flap of the latissimus dorsi muscle after total glossectomy. *Opuholi golovy i shei*. 2018; 8 (2): 77–82. Doi: 10.17650/2222-1468-2018-8-2-77-82. [In Russ.]
2. Поляков А.П., Каприн А.Д., Ратушный М.В., Маторин А.В. и др. Способ устранения дефектов полости рта и языка сложносоставным свободным «Химерным» ревааскуляризованным, реиннервированным кожно-мышечным лоскутом после той же глоссектомии. *Опухоли головы и шеи*. 2017;3:12–8. Doi: 10.17650/2222-1468-2017-7-3-12-18. // Polyakov A.P., Kaprin A.D., Ratushny M.V., Matorin A.V., et al. A method for eliminating defects in the oral cavity and tongue with a complex free “Chimeric” vascularized, reinnervated musculocutaneous flap after the same glossectomy. *Opuholi golovy i shei*. 2017;3:12–8. Doi: 10.17650/2222-1468-2017-7-3-12-18. [In Russ.]
3. Kuriakose M.A., Loree T.R., Spies A., et al. Sensate Radial Forearm Free Flaps in Tongue Reconstruction. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2001;127(12):1463–6. Doi: 10.1001/archotol.127.12.
4. Kapur K., Garrett N., Fischer E. Effects of oral anesthesia on food manipulation during mastication. *Arch. Oral Biol*. 1990;36:397–403. Doi: 10.1016/0003-9969(90)90187-F.
5. Calabrese L., Saito A., Navach V., Bruschini R., et al. Tongue reconstruction with the gracilis myocutaneous free flap. *Microsurg*. 2011;31(5):355–9. Doi: 10.1002/micr.20885.
6. Yousif N.J., Dzwierzynski W.W., Sanger J.R., et al. The innervated gracilis musculocutaneous flap for total tongue reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg*. 1999;104:916–21. Doi: 10.1097/00006534-199909040-00004.
7. Sharma M., Iyer S., Kuriakose M.A., Vijayaraghavan S., et al. Functional reconstruction of near total glossectomy defects using composite gastro omental-dynamic gracilis flaps. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*. 2009;62:1277–80. Doi: 10.1016/j.bjps.2007.10.092.
8. Yun I.S., Lee D.W., Lee W.J., Lew D.H., et al. Correlation of neotongue volume changes with functional outcomes after long-term follow-up of total glossectomy. *J. Craniofac. Surg*. 2010;21(1):111–6. Doi: 10.1097/SCS.0b013e3181c46692.
9. Jeong W.H., Lee W.J., Roh T.S., et al. Long-term functional outcomes after total tongue reconstruction: Consideration of flap types, volume, and functional results. *Microsurg*. 2017;37(3):190–6. Doi: 10.1002/micr.22440.
10. Baas M., Duraku L.S., Corten E.M., Mureau M.A. A systematic review on the sensory reinnervation of free flaps for tongue reconstruction: Does improved sensibility imply functional benefits? *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*. 2015;68(8):1025–35. Doi: 10.1016/j.bjps.2015.04.020.
11. Злокачественные новообразования в России в 2018 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприн, В.В. Старинского, Г.В. Петровой М., 2019. Доступно по http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/. Дата обращения 02.10.2019. // Malignant tumors in Russia in 2018 (morbidity and mortality). Edited by A.D. Kaprin, V.V. Starinsky, G.V. Petrova. M., 2019. Available at http://www.oncology.ru/service/statistics/malignant_tumors/. Accessed at 10/02/2019. [In Russ.]
12. Пачес А.И., Таболинская Т.Д., Подвязников С.О., Чойнзонов Е.Ц. Современные методы диагностики и лечения рака слизистой оболочки полости рта. М., 2011. // Paches A.I., Tabolinovskaya T.D., Podvaznikov S.O., Choinzonov E.Ts. Modern methods of diagnosis and treatment of cancer of the oral mucosa. M., 2011. [In Russ.]
13. Cancer Facts & Figures 2019. Atlanta: American Cancer Society. 2019 [Internet] Available at: <https://www.cancer.org/research/cancer-facts-statistics/all-cancer-facts-figures/cancer-facts-figures-2019.html>. Accessed 02.10.2020.
14. Chalmers R.L., Rahman K.M.A., Young S., Kennedy M., et al. The medial sural artery perforator flap in intra-oral reconstruction: A Northeast experience. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*. 2016;69(5):687–93. Doi: 10.1016/j.bjps.2016.01.005.
15. Sun Q., Gao P., Wang C., et al. Anatomical study and clinical application of medial sural artery perforator flap for oral cavity reconstruction. *Ann. Anatom. – Anatom.r Anzeiger*, 2019;151418. Doi: 10.1016/j.aanat.2019.151418.
16. Omura K. Current status of oral cancer treatment strategies: surgical treatments for oral squamous cell carcinoma. *Int. J. Clin. Oncol*. 2014;19(3):423–30. Doi: 10.1007/s10147-014-0689-z.
17. Zhang P.P., Meng L., Shen J., Liu H., et al. Free radial forearm flap and anterolateral thigh flap for reconstruction of hemiglossectomy defects: A comparison of quality of life. *J. Craniofac. Surg*. 2018;46(12):2157–63. Doi: 10.1016/j.jcms.2018.10.006.
18. Nguyen K.A., Bui T.X., Van Nguyen H., Wein R.O. Progressive functional improvement in hemiglossectomy defects reconstructed with radial forearm free flap at 6-months. *Am. J. Otolaryngol*. 2018;39(3):317–20. Doi: 10.1016/j.amjoto.2018.03.021.
19. Митин Н.Е., Мишин Д.Н. Новые возможности постоперационной реабилитации стоматологических пациентов после гемиглоссектомии. *Здоровье и образование в XXI веке*. 2015;17(4):365–70. // Mitin N.E., Mishin D.N. New possibilities of postoperative rehabilitation of dental patients after hemiglossectomy. *Zdorov'e i obrazovanie v XXI veke*. 2015; 17 (4): 365–70. [In Russ.]
20. Sakakibara A., Kusumoto J., Sakakibara S., Hasegawa T., et al. Effect of size difference between hemiglossectomy and reconstruction flap on oral functions: A retrospective cohort study. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg*. 2019;72(7):1135–41. Doi: 10.1016/j.bjps.2019.03.015.
21. Liao G., Su Y., Zhang J., Hou J., et al. Reconstruction of the tongue with reinnervated rectus abdominis musculoperitoneal flaps after hemiglossectomy. *J. Laryngol. Otol*. 2006;120(3):205–13. Doi:10.1017/S002221510600017X.
22. Schliephake H., Schmelzeisen R., Neukam F.W. The free revascularized rectus abdominis myocutaneous flap for the repair of tumour related defects in the head and neck area. *British J. Oral Maxillofac. Surg*. 1996;34(1):18–22. Doi:10.1016/s0266-4356(96)90129-1.
23. Salibian Q.H., Allison G.R., Rappaport I., Krugman M.E., et al. Total and subtotal glossectomy: Function after microvascular reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg*. 1990;85:513–24. Doi:10.1097/00006534-199004000-00004.
24. Urken M.L., Moscoso J.F., Lawson W., Biller H.F. A systematic approach to functional reconstruction of the oral cavity following partial and total glossectomy. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 1994;120(6):589–601. Doi:10.1001/archotol.1994.01880300007002.

25. Civantos F.J.Jr., Burkey B., Lu F.L., Armstrong W. Lateral arm microvascular flap in head and neck reconstruction. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg.* 1997;123(8):830–6. Doi: 10.1001/archotol.1997.01900080062007.
26. Yu P., Robb G.L. Reconstruction for Total and Near-Total Glossectomy Defects. *Clin. Plast. Surg.* 2005;32(3):411–9. Doi: 10.1016/j.cps.2005.02.005.
27. López-Arcas J.M., Arias J., Morán M.J., Navarro I., et al. The Deep Inferior Epigastric Artery Perforator (DIEAP) Flap for Total Glossectomy Reconstruction. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;70(3):740–7. Doi: 10.1016/j.joms.2011.02.098.
28. Houlton J.J., Bevans S.E., Futran N.D. Unfavorable Results After Free Tissue Transfer to Head and Neck: Lessons Learned at the University of Washington. *Clin. Plast. Surg.* 2016;43(4):683–93. Doi: 10.1016/j.cps.2016.05.006.
29. Ma C., Tian Z., Kalfarentzos E., et al. Superficial circumflex iliac artery perforator flap for tongue reconstruction. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* 2016;121(4):373–80. Doi: 10.1016/j.oooo.2015.10.034.
30. Green R.J., Rahman K.M., Owen S., Paleri V., et al. The superficial circumflex iliac artery perforator flap in intra-oral reconstruction. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. JPRAS* 2013;66(12):1683–7. Doi: 10.1016/j.bjps.2013.07.011.
31. Song Y.G., Chen G.Z., Song Y.L. The free thigh flap: a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br. J. Plast. Surg.* 1984;37:149–59.
32. Koshima I., Nanba Y., Tsutsui T., et al. Superficial circumflex iliac artery perforator flap for reconstruction of limb defects. *Plast. Reconstr. Surg.* 2004;113(1):233–40. Doi: 10.1016/0007-1226(84)90002-X.
33. Iida T., Mihara M., Narushima M., Koshima I. A sensate superficial circumflex iliac perforator flap based on lateral cutaneous branches of the intercostal nerves. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. JPRAS.* 2012;65(4):538–40. Doi: 10.1016/j.bjps.2011.09.002.
34. Pan Z., Jiang P., Xue S., Zhao Y., et al. Use of free sensate SCIA flap for reconstruction of distal limb defects of moderate size. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2020;73(3):434–42. Doi: 10.1016/j.bjps.2019.10.013.
35. Allen R.J., Haddock N.T., Ahn C.Y., Sadeghi A. Breast reconstruction with the profunda artery perforator flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2012;129(1):16e–23. Doi: 10.1097/PRS.0b013e3182363d9f.
36. Hunter J.E., Lardi A.M., Dower D.R., Farhadi J. Evolution from the TUG to PAP flap for breast reconstruction: Comparison and refinements of technique. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg. JPRAS.* 2015;68(7):960–5. Doi: 10.1016/j.bjps.2015.03.011.
37. Knackstedt R., Gatherwright J., Djohan R. Anatomic Location of a Sensory Nerve to the Lateral Thigh Flap: A Novel Option for Sensate Autologous Tissue Reconstruction. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2019;72(3):513–27. Doi: 10.1016/j.bjps.2018.12.015.
38. Байтингер В.Ф., Силкина К.А. Чувствительная иннервация микрохирургических лоскутов, применяемых в реконструктивной маммопластике. *Вопр. реконструктивной и пластической хирургии.* 2014;2:11–19. // Baitinger V.F., Silkina K.A. Sensitive innervation of microsurgical flaps used in reconstructive mammoplasty. *Vopr. rekonstruktivnoj i plasticheskoj hirurgii.* 2014; 2: 11–19. [In Russ.]
39. Chen C., Lohavanichbut P., Zhang Y., Houck J.R., et al. Prediction of survival of HPV16-negative, p16-negative oral cavity cancer patients using a 13-gene signature: A multicenter study using FFPE samples. *Oral Oncol.* 2020;100:104487. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2019.104487.
40. National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) Head and Neck Cancers Version 2. 2020 June 9, 2020. Available at https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/default.aspx Accessed 16.07.2020.
41. Mayo J.L., Canizares O., Torabi R., et al. Expanding the Applications of the Profunda Artery Perforator Flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;137(2):663–9. Doi: 10.1097/01.prs.0000475776.22020.b6.
42. Wu J.C.-W., Huang J.-J., Tsao C.-K., Abdelrahman M., et al. Comparison of Posteromedial Thigh Profunda Artery Perforator Flap and Anterolateral Thigh Perforator Flap for Head and Neck Reconstruction. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;137(1),257–66. Doi: 10.1097/prs.0000000000001880.
43. Поляков А.П., Мордовский А.В., Ратушный М.В., Маторин О.В. и др. Микрохирургическое устранение пострезекционных дефектов языка после удаления злокачественных опухолей полости рта. Функциональные результаты. *Вопр. онкологии.* 2019;65(1):88–93. // Polyakov A.P., Mordovsky A.V., Ratushny M.V., Matorin O.V., et al. Microsurgical elimination of post-resection defects of the tongue after removal of malignant tumors of the oral cavity. Functional results. *Vopr. oncologii.* 2019; 65 (1): 88–93. [In Russ.]
44. Kerawala C.J., Newlands C., Martin I. Spontaneous sensory recovery in non-innervated radial forearm flaps used for head and neck reconstruction. *Intern. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006;35(8):714–7. Doi: 10.1016/j.ijom.2006.03.014.
45. Haughey B.H. Tongue Reconstruction. *Laryngoscope*, 1993;103(10):1132–41. Doi: 10.1288/00005537-199310000-00010.
46. Cheng A., Bui T. Submental Island Flap. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.*, 2014;26(3):371–9. Doi: 10.1016/j.coms.2014.05.005.
47. Howard B.E., Nagel T.H., Donald C.B., et al. Oncologic Safety of the Submental Flap for Reconstruction in Oral Cavity Malignancies. *Otolaryngol.-Head Neck Surg.* 2014;150(4):558–62.
48. Aslam-Pervez N., Caldron S.J., Isaiah A., Lubek, J.E. A Retrospective Volume Matched Analysis of the Submental Artery Island Pedicled Flap as Compared to the Forearm Free Flap: Is It a Good Alternative Choice for the Reconstruction of Defects of the Oral Cavity and Oropharynx? *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018;76(3):656–63. Doi: 10.1016/j.joms.2017.08.003.
49. Hsing C.-Y., Wong Y.-K., Wang C.P., Wang C.-C., et al. Comparison between free flap and pectoralis major pedicled flap for reconstruction in oral cavity cancer patients – A quality of life analysis. *Oral Oncol.* 2011;47(6):522–7. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2011.03.024.
50. Takayanagi Susumu. Extended Transverse Rectus Abdominis Musculocutaneous Flap. *Plast. Reconstr. Surg.* 1993;92(4):757–8. Doi: 10.1097/00006534-199309001-00033.
51. Markowitz B.L., Satterberg T., Calcaterra T., Orringer J., et al. The Deep Inferior Epigastric Rectus Abdominis Muscle and Myocutaneous Free Tissue Transfer: Further Applications for Head and Neck Reconstruction. *Ann. Plast. Surg.* 1991;27(6):577–82. Doi: 10.1097/00006637-199112000-00012.
52. Tota J.E., Anderson W.F., Coffey C., et al. Rising incidence of oral tongue cancer among white men and women in the United States, 1973–2012. *Oral Oncol.* 2017;67:146–52. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2017.02.019. [Epub 2017 Feb 28].
53. Dos Santos Costa S.F., Brennan P.A., Gomez R.S., et al. Molecular basis of oral squamous cell carcinoma in young patients: Is it any different from older patients? *J. Oral Pathol. Med.* 2018;47(6):541–6. Doi: 10.1111/jor.12642. Epub 2018 Jan 5.

Поступила 25.01.21

Получены положительные рецензии 05.04.21

Принята в печать 20.06.21

Received 25.01.21

Positive reviews received 05.04.21

Accepted 20.06.21

Вклад авторов: В.А. Алексеев — концепция исследования, сбор, анализ, интерпретация данных, обработка материала, подготовка статьи, написание текста, техническое редактирование, оформление библиографии. Е.Л. Чойнзонов — концепция исследования, анализ, интерпретация данных, научное редактирование. Д.Е. Кульбакин — концепция исследования, написание текста, анализ и интерпретация данных научное редактирование, техническое редактирование. М.Р. Мухамедов — техническое редактирование, анализ, интерпретация данных. Е.А. Красавина — написание текста, научное редактирование, техническое редактирование. Е.Н. Менькова — сбор данных, написание текста, техническое редактирование. И.К. Федорова — анализ, написание текста.

Contribution of the authors: V.A. Alekseev – research concept, collection, analysis, and interpretation of the data, material processing, article preparation, text writing, technical editing, bibliography design. E.L. Choyznzonov – research concept, analysis, data interpretation, scientific editing. D.E. Kulbakin – research concept, text writing, data analysis and interpretation, scientific editing, technical editing. M.R. Mukhamedov – technical editing, analysis, data interpretation. E.A. Krasavina – text writing, scientific editing, technical editing. E.N. Menkova – data collection, text writing, technical editing. I.K. Fedorova – analysis, text writing.

Информация об авторах:

Владимир Александрович Алексеев – к.м.н., мл. науч. сотр. отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ РАН, Томск, Россия <https://orcid.org/0000-0001-7552-2848>, SPIN: 1264-5536. alekseevsurg2018@yandex.ru.

Евгений Лхаматсыренович Чойнзоннов – д.м.н., профессор, академик РАН, директор НИИ онкологии Томского НИМЦ РАН, руководитель отделения опухолей головы и шеи Томского НИМЦ, Томск, Россия <https://orcid.org/0000-0002-3651-0665>, SPIN: 2240-8730, choynzonov@gmail.com.

Денис Евгеньевич Кульбакин – к.м.н., ст. науч. сотр. отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ РАН, Томск, Россия <https://orcid.org/0000-0003-3089-5047>, SPIN: 3898-9456, kulbakin_d@mail.ru.

Марат Рафкатович Мухамедов – д.м.н., ведущий научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ РАН, Томск, Россия <https://orcid.org/0000-0001-6262-7202>, SPIN: 6780-1498, muhamedov@oncology.tomsk.ru.

Елена Александровна Красавина – к.м.н., к.биол.н., логопед отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ РАН, Томск, Россия <https://orcid.org/0000-0002-8553-7039>, SPIN: 2111-3721, krasavinaea@mail2000.ru.

Екатерина Николаевна Менькова – аспирант отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ РАН, Томск, Россия <https://orcid.org/0000-0002-4227-2472>, SPIN: 9096-8560, katushamenkova123@gmail.com.

Ирина Казановна Федорова – клинический ординатор отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ РАН, Томск, Россия <https://orcid.org/0000-0002-7540-8532>, SPIN: 2761-7650, irina_fedorova96@mail.ru.

Information about the authors:

Vladimir Aleksandrovich Alekseev – MD, Ph.D., Junior Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-7552-2848>, SPIN: 1264-5536. e-mail: alekseevsurg2018@yandex.ru.

Evgeny Lkhamatsyrenovich Choinzonov – MD, Grand Ph.D., Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia, Head of the Department of Head and Neck Tumors of the Tomsk National Research Medical Center, Tomsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-3651-0665>, SPIN: 2240-8730, choynzonov@gmail.com.

Denis Evgenievich Kulbakin – MD, Ph.D., Senior Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0003-3089-5047>, SPIN: 3898-9456, kulbakin_d@mail.ru.

Marat Rafkatovich Mukhamedov – MD, Grand Ph.D., Chief Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0001-6262-7202>, SPIN: 6780-1498, muhamedov@oncology.tomsk.ru.

Elena Aleksandrovna Krasavina – MD, Ph.D. in Medicine, Ph.D. in Biology, Speech Therapist at the Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-8553-7039>, SPIN: 2111-3721, krasavinaea@mail2000.ru.

Ekaterina Nikolaevna Menkova – MD, Postgraduate Student of the Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-4227-2472>, SPIN: 9096-8560, katushamenkova123@gmail.com.

Irina Kazanovna Fedorova – Clinical Resident of the Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, FSBSI Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russia. <https://orcid.org/0000-0002-7540-8532>, SPIN: 2761-7650, irina_fedorova96@mail.ru.

© Team of authors, 2021 / © Коллектив авторов, 2021

Diagnosis and surgical treatment of juvenile ossifying fibroma: a literature review

A.I. Gorozhanina^{1,2}, N.S. Grachev^{1,2}, D.V. Rogozhin^{1,3}, A.S. Krasnov¹,
I.V. Zybkin¹, G.A. Novichkova¹

¹Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia

²Medical Institute of Continuing Education of Moscow State University of Food Production, Moscow, Russia

³Russian Children's Clinical Hospital of the Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

⁴Federal Research and Clinical Center for Children and Adolescents of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia

Contacts: Anastasia Igorevna Gorozhanina – anastasiya.gorozhanina@fccho-moscow.ru

Диагностика и хирургическая тактика при ювенильной оссифицирующей фиброме: обзор литературы

А.И. Горожанина^{1,2}, Н.С. Грачев^{1,2}, Д.В. Рогожин^{1,3}, А.С. Краснов¹,
И.В. Зябкин¹, Г.А. Новичкова¹

¹ФГБУ Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, Москва, Россия

²Медицинский институт непрерывного образования ФГБОУ ВО Московский государственный университет пищевых производств, Москва, Россия

³Российская детская клиническая больница ФГБУ «РДКБ» Минздрава РФ, Москва, Россия

⁴Кафедра детской оториноларингологии ФГБОУ ДПО РМАНПО, Москва, Россия

Контакты: Горожанина Анастасия Игоревна – anastasiya.gorozhanina@fccho-moscow.ru

青少年骨化纤维瘤的诊断与手术治疗：文献综述

A.I. Gorozhanina^{1,2}, N.S. Grachev^{1,2}, D.V. Rogozhin^{1,3}, A.S. Krasnov¹,
I.V. Zybkin¹, G.A. Novichkova¹

¹Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia

²Medical Institute of Continuing Education of Moscow State University of Food Production, Moscow, Russia

³Russian Children's Clinical Hospital of the Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

⁴Federal Research and Clinical Center for Children and Adolescents of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia

通讯作者: Anastasia Igorevna Gorozhanina – anastasiya.gorozhanina@fccho-moscow.ru

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.96-105

Juvenile ossifying fibroma (JOF) is a rare benign fibro-osseous tumor that occurs mainly in childhood and is characterized by an aggressive growth pattern. Facial bones, craniofacial and sinonasal areas are the most common sites of JOF development.

According to the morphological picture, JOF is subdivided into psammomatoid (JPOF) and trabecular (JTOF) types. Many questions arise regarding diagnosis and treatment of JOF among specialists in head and neck surgery. This fact is largely associated with the rarity of the pathology, paucity of scientific publications in domestic and foreign literature, the lack of guidelines for the management of patients with JOF. The most discussed issues are the choice of a surgical treatment method, the necessity and timing for the reconstructive surgery, as well as the differences between the two types of JOF: psammomatoid and trabecular. Despite the existing data including the results of systematic reviews, there is still no consensus regarding these issues among specialists.

The aim of the study is to analyze the currently existing data on the diagnosis, clinical features, and treatment of JOF based on the published literature.

Key words: juvenile ossifying fibroma, ossifying fibroma, juvenile psammomatoid ossifying fibroma, juvenile trabecular ossifying fibroma, psammomatoid type, trabecular type, benign fibro-osseous lesion, tumor, sinonasal, craniofacial, jaw tumor

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Gorozhanina A.I., Grachev N.S., Rogozhin D.V., Krasnov A.S., Zybkin I.V., Novichkova G.A. Diagnosis and surgical treatment of juvenile ossifying fibroma: a literature review. Head and neck. Russian Journal. 2021;9(3):96-105 (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.

Ювенильная оссифицирующая фиброма (ЮОФ) – это редкое доброкачественное фиброзно-костное новообразование, встречающееся преимущественно в детском возрасте, в ряде случаев характеризующееся злокачественным клиническим течением. Наиболее часто ЮОФ поражает краниофациальную область и кости лицевого скелета черепа. Согласно морфологической картине, ЮОФ подразделяют на псаммоматозный (ЮПОФ) и трабекулярный (ЮТОФ) типы. Диагностика и лечение ЮОФ вызывает множество вопросов у врачей смежных специальностей, занимающихся хирургией заболеваний головы и шеи. Данный факт в большей степени связан с редкостью изучаемой патологии, малой освещенностью заболевания в отечественной и зарубежной литературе, отсутствием клинических рекомендаций по ведению больных ЮОФ. Наиболее обсуждаемые вопросы: выбор метода и объема хирургического лечения, сроки и необходимость проведения реконструктивно-пластического этапа лечения, а также различия между двумя типами ЮОФ: псаммоматозным и трабекулярным. Несмотря на существующие данные, включая результаты систематических обзоров, единого решения данных вопросов среди специалистов пока нет.

Целью исследования был анализ существующих на сегодняшний день данных по диагностике, клиническому течению и лечению ЮОФ на основании опубликованных работ.

Ключевые слова: ювенильная оссифицирующая фиброма, оссифицирующая фиброма, ювенильная псаммоматозная оссифицирующая фиброма, ювенильная трабекулярная оссифицирующая фиброма, псаммоматозный тип, трабекулярный тип, доброкачественное фиброзно-костное поражение, новообразование, синоназальный, краниофациальный, опухоль челюсти

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Горожанина А.И., Грачев Н.С., Рогожин Д.В., Краснов А.С., Зябкин И.В., Новичкова Г.А. Диагностика и хирургическая тактика при ювенильной оссифицирующей фиброме: обзор литературы. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал*=*Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):96–105

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

青少年骨化纤维瘤 (JOF) 是一种罕见的良性纤维骨性肿瘤，主要发生于儿童时期，其特征是侵袭性生长方式。面部骨骼，颅面和鼻窦区域是JOF发展最常见的部位。

根据形态学图片，JOF分为砂粒状 (JPOF) 和小梁 (JTOF) 型。头颈部外科专家对 JOF 的诊断和治疗提出了许多问题。这一事实在很大程度上与病理学的稀有性、国内外文献中科学出版物的缺乏、JOF 患者管理指南的缺乏有关。讨论最多的问题是手术治疗方法的选择、重建手术的必要性和时机，以及两种类型的 JOF 之间的差异：砂粒状和小梁。尽管现有数据包括系统评价的结果，但专家们对这些问题仍未达成共识。

本研究的目的是根据已发表的文献分析目前关于 JOF 的诊断、临床特征和治疗的现有数据。

关键词: 幼年骨化性纤维瘤，骨化性纤维瘤，幼年沙粒样骨化纤维瘤，幼年骨小梁骨化性纤维瘤，沙粒样型，小梁型，良性纤维骨病变，肿瘤，鼻窦，颅面，颌骨肿瘤

利益冲突: 作者没有要声明的利益冲突。

资金: 这项研究没有资金。

引用: Gorozhanina A.I., Grachev N.S., Rogozhin D.V., Krasnov A.S., Zyabkin I.V., Novichkova G.A. Diagnosis and surgical treatment of juvenile ossifying fibroma: a literature review. *Head and neck. Russian Journal*. 2021;9(3):96–105 (In Russian).

作者对所提供数据的原创性以及发布说明性材料的可能性负责——表格、图表、患者照片。

Введение

Ювенильная оссифицирующая фиброма (ЮОФ) – это доброкачественное фиброзно-костное новообразование, встречающееся преимущественно в детском возрасте, в ряде случаев характеризующееся злокачественным клиническим течением [1].

Этиология заболевания остается предметом изучения. К возможным причинам некоторые авторы относят специфическую

генетическую поломку в Xq26 и 2q33 с транслокацией (X;2) при псаммоматозном типе ЮОФ [1].

Отсутствие четких эпидемиологических данных в литературе, а также единичные публикации серий пациентов подчеркивают редкую встречаемость патологии. В структуре опухолевых заболеваний из группы доброкачественных фиброзно-костных поражений (ДФКП) встречаемость ЮОФ варьируется от 4,6 до 6,3% по данным морфологических описательных работ [2, 3].

Наиболее часто ЮОФ поражает краниофациальную область и кости лицевого скелета [1, 4], однако встречаются редкие описания опухоли свода черепа и ЮОФ с выраженным интракраниальным ростом [5–8]. В литературе встречаются также единичные публикации ЮОФ экстракраниальной локализации: позвоночника, пяточной и лучевой костей [9–11]. Интересными представляются клинические наблюдения, описывающие «поли-оссальную» ЮОФ с одновременным поражением верхней и нижней челюстей [12, 13].

В настоящее время нет единого взгляда на классификацию оссифицирующей фибромы (ОФ). По характеру клинического течения принципиально выделяют конвенциональную и ювенильную ОФ, что обуславливает различные подходы к лечению. [14]. Более доброкачественной формой с медленными темпами роста является конвенциональная ОФ, при которой возможно выполнять резекцию образования. Однако тактика лечения большинства ЮОФ сводится к радикальному хирургическому удалению, что связано с высоким риском рецидива новообразования при неполном удалении опухоли. Проведение радикальных вмешательств при распространенном опухолевом процессе с вовлечением нескольких анатомических областей, зачастую встречающихся при ЮОФ, является травматичным методом и может приводить к функциональным нарушениям. В связи с этим возникает потребность в выполнении комбинированных вмешательств с реконструктивным этапом хирургического лечения с целью улучшения качества жизни пациентов.

Гистологическое исследование не единственный метод, на основании которого устанавливается диагноз. Ключевой особенностью диагностики ЮОФ является комплексный детальный анализ клинической, рентгенологической и морфологической картин. Это связано с наличием схожих «перекрывающихся» морфологических признаков у основных заболеваний из группы ДФКП [4, 14].

Классификация

По ряду существующих классификационных схем (Waldron 1993, WHO Classification Of Fibro-Osseous Lesion Of Jaws 2005, Eversole 2008 Classification) ЮОФ принято относить к ДФКП [14, 15]. ДФКП – это гетерогенная группа патологий, различающихся по этиологии и патогенезу, включающая диспластические, неопластические и дегенеративные поражения. Все заболевания из данной группы объединены морфологическими признаками: наличием гиперклеточной стромы, состоящей из веретеновидных фибробластов с включением патологических оссификатов и кальцинатов [16]. Среди ДФКП ЮОФ относится к подгруппе истинных доброкачественных неоплазий в связи с ее потенциалом к стойкому продолженному росту при неполном удалении опухоли. В свою очередь ЮОФ делят на трабекулярный и псаммоматозный типы, преимущественно по морфологическому признаку. Однако между вышеуказанными типами ЮОФ существуют также ряд различий в клинических проявлениях и рентгенологической картине, что будет указано в соответствующих разделах работы.

Клиническая манифестация

По данным доступной медицинской литературы, более 90% ЮОФ на ранних стадиях протекают бессимптомно [4]. Как правило, это справедливо для небольших размеров опухоли на ранних этапах развития. Первые клинические проявления ЮОФ зачастую возникают при крупном размере опухоли. Учитывая быстрые

темпы роста, развитие клинической картины может имитировать течение злокачественного процесса, особенно при манифестации в раннем детском возрасте [1]. Как правило, рост безболезненный, экспансивный, в большинстве случаев без кортикальной деструкции [4]. Наиболее частой жалобой, по данным литературы, является асимметрия лица за счет безболезненного выбухания в области щеки или глаза. Прослеживается достаточно четкая связь между локализацией опухоли и манифестацией заболевания. При вовлечении орбиты, наиболее часто возникает экзофтальм. Более распространенный процесс может приводить к снижению остроты зрения и глазодвигательным нарушениям на стороне поражения. При распространении опухоли в полость носа, пациенты, как правило, предъявляют жалобы на затруднение носового дыхания и выделения из носа. В случае вовлечения и деструкции альвеолярного отростка верхней челюсти пациенты могут предъявлять жалобы на выбухание десны, возможно смещение зубов (57%) и редко резорбция корней зубов (6–7%) [4].

Для ЮТОФ характерна преимущественная локализация в области челюстей, в то время как ЮПОФ наиболее часто встречается в синоназальной и краниофациальной областях [1, 17]. В крупных исследуемых сериях псаммоматозный тип ЮОФ в разы превалирует над трабекулярным типом [1, 4].

При сравнении ЮТОФ и ЮПОФ в крупном систематическом обзоре значимых различий в клинической картине и особенностях естественного течения, а соответственно явных различий в тактике лечения выявлено не было. Но был выделен период от появления первых симптомов до лечения, который был значимо короче у пациентов с ЮТОФ [4]. Данный факт можно объяснить преимущественной локализацией ЮТОФ в области челюстей, когда визуально значимый дефект ощущается пациентом раньше в отличие от поражения придаточных пазух и полости носа, характерного для ЮПОФ. Также это может быть связано с тем, что агрессивный быстрый рост, как правило, ассоциирован с обширным поражением верхней челюсти и детским возрастом, по мнению S. El-Mofty и соавт. [1].

Несмотря на то что оба типа ЮОФ являются патологией детей и молодых людей, есть различия в возрасте манифестации. В литературе средний возраст у пациентов с ЮПОФ всегда выше и составляет 18,9 года, а с ЮТОФ – 11,5 года [4]. В работе K. Wang и соавт. представлено 23 случая ЮПОФ со средним возрастом 30,5 года [18]. Также в литературе встречаются единичными описания ЮПОФ в пожилом возрасте [19].

Распространенность ЮОФ среди мужчин и женщин значимо не различается [20].

Лучевая семиотика

Лучевая семиотика при ЮОФ имеет большое диагностическое значение. Как случайная находка ЮОФ может быть первично заподозрена при выполнении ортопантограммы (ОПТГ) при стоматологическом обследовании [21]. Данный метод позволяет оценить локализацию опухоли, а также топографическое соотношение с окружающими структурами: сохранность кортикальной пластинки, смещение и резорбцию корней зубов. Но в целом описанная в литературе ОПТГ-картина ЮОФ неспецифична и вариабельна, поэтому требует дообследования другими методами. Также следует помнить о преобладании псаммоматозного типа ЮОФ, для которого характерно поражение краниофациальной и синоназальной областей, которое может не выявляться при проведении ОПТГ.

Поскольку ЮОФ поражает преимущественно костные структуры и имеет неоднородную плотность, на первый план выхо-

дит рентгенологическая оценка опухоли на основании мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) – картина зачастую представлена сферическим солидным образованием неоднородной плотности, четко отграниченным гиперденсивным склеротическим ободком костной ткани. При агрессивном течении может возникать деструкция костного ободка. В толще образования, как правило, встречаются гиперденсивные включения – оссификаты и кальцинаты. Реже могут встречаться гиподенсивные кистоподобные зоны (вторичные аневризмальные кисты) [1].

Гетерогенность КТ-картины подчеркнута в работе А.А. Owosho и соавт (2014), которые выделили 3 рентгенологических типа, характерных для ЮПОФ, на основании анализа снимков 12 пациентов. Отличительным признаком двух типов ЮОФ, по мнению авторов, является изменение по типу «матового стекла», встречающееся при ЮПОФ и не характерное для ЮТОФ [22]. Однако представляется сложным выделить четкие характерные дифференциальные признаки ЮТОФ и ЮПОФ, т.к. нет единого мнения, основанного на анализе крупной серии.

МР-картина солидного компонента обычно представлена изоинтенсивным сигналом по отношению к мышцам на T1 взвешенном изображении (ВИ) и изо- и гипointенсивным сигналом на T2 ВИ. Костная граница вокруг ЮОФ изоинтенсивна на T1 ВИ и гипointенсивна на T2 ВИ. После введения контрастного препарата солидный компонент опухоли неоднородно коптит контрастный препарат.

Таким образом, в связи с плотной фиброзно-костной структурой опухоли «золотым стандартом» диагностики ЮОФ является МСКТ, которая позволяет четко оценить как структуру опухоли, так и ее распространенность (рис. 1). Магнитно-резонансная томография (МРТ) является дополнительным методом, который в первую очередь рекомендовано проводить при интракраниальном росте опухоли, распространении в орбиту, на каналы черепно-мозговых нервов с целью оценки вовлечения вышеуказанных структур (рис. 2).

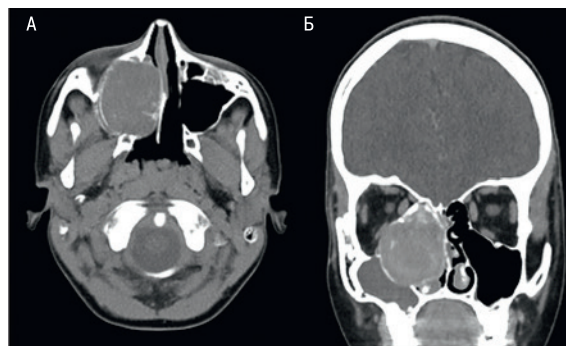


Рис. 1. МСКТ при ЮОФ у ребенка 12 лет. Нативное аксиальное (А) и постконтрастное корональное (Б) изображение

Определяется типичная рентгенологическая картина с округлым хорошо отграниченным образованием, неоднородной плотностью за счет рентгенонепрозрачных включений, неоднородно накапливающее контрастный препарат.

Figure 1. MSCT in JOF in a 12-year-old child. Native axial (A) and post-contrast coronal (B) images

A typical X-ray picture with a rounded tumor with a clear border and a heterogeneous density due to X-ray opaque inclusions, non-uniform accumulation of the contrast agent is determined.

Морфологическая картина

Несмотря на то что достоверная верификация диагноза должна быть основана на комплексной оценке клинической, рентгенологической и морфологической картин, гистологическая оценка структуры опухоли играет ключевую роль. Одним из важных диагностических признаков ЮОФ является наличие четкой границы с прилежащими тканями при макроскопическом и гистологическом исследовании [23]. На разрезе опухоль обычно серовато-желтоватого цвета.

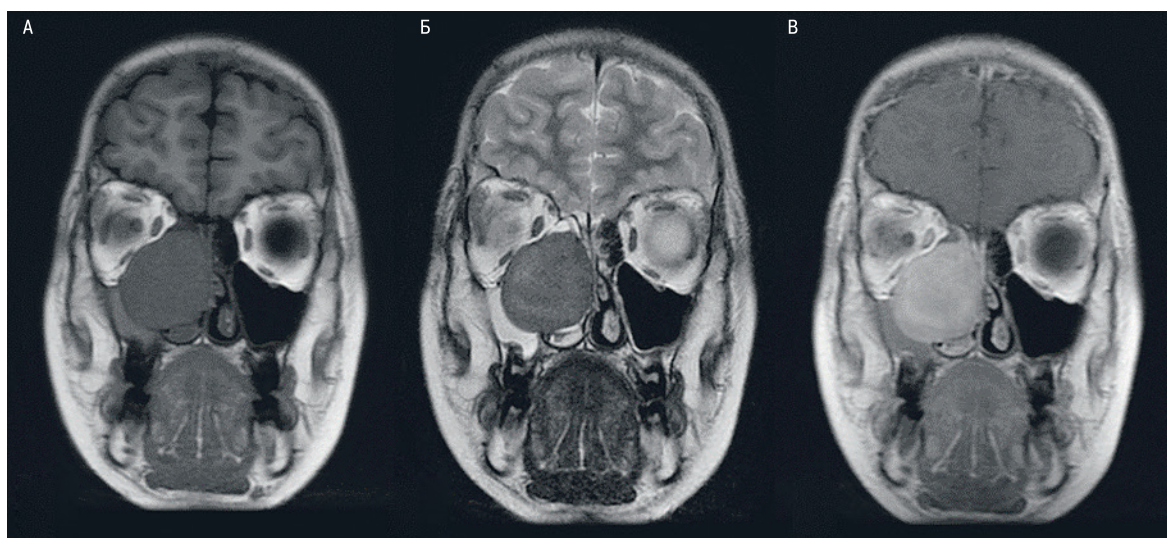


Рис. 2. МРТ картина при ЮОФ у ребенка 12 лет. А. T1 FLAIR ВИ Б. T2 ВИ В. T1 ВИ+С

Определяется неомогенное солидное образование, смещающие прилежащие ткани, с гипointенсивным ободком, интенсивно неоднородно накапливающее парамагнетик.

Figure 2. MRI picture in JOF in a 12-year-old child. A. T1 FLAIR WI B. T2 WI C. T1 WI + S

An inhomogeneous solid tumor is determined, displacing adjacent tissues, with a hypointense rim, intensively inhomogeneously accumulating a paramagnet.

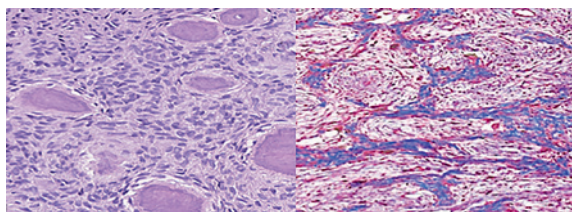


Рис. 3. Костный и фиброзный компоненты при ЮОФ
А) ЮПОФ, гематоксилин и эозин, х400. Костный компонент представлен сферическими структурами остеоида. Фиброзный компонент состоит из овоидных и вытянутых клеток без признаков атипии и митотической активности. Б) ЮТОФ, окраска по Массон, х200. Определяются хаотично ориентированные трабекулы остеоида матрикса.

Figure 3. Bone and fibrous components in JOF

А) JPOF, hematoxylin and eosin, x400. The bone component is represented by spherical osteoid structures. The fibrous component consists of ovoid and elongated cells without signs of atypia or mitotic activity. Б) JTOF, Masson staining, x200. Chaotically oriented trabeculae of the osteoid matrix are determined.

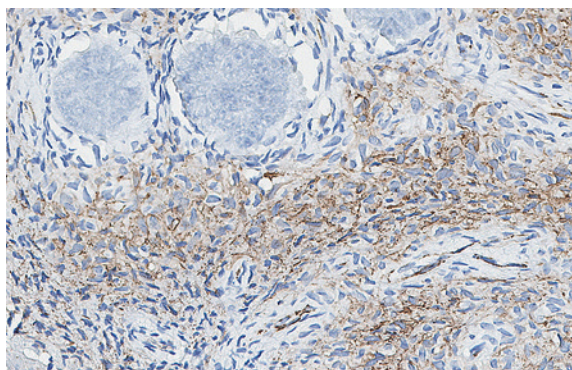


Рис. 4. ЮПОФ, иммуногистохимическое окрашивание с SMA, х400
Часть клеток экспрессируют SMA (коричневое окрашивание).

Figure 4. JPOF, immunohistochemical staining with SMA, x400
Some cells express SMA (brown staining).

Одной из ключевых морфологических характеристик всех ДФКП является наличие двух основных гистологических компонентов – костного и фиброзного в различных пропорциях и сочетаниях. В случае ЮОФ костный компонент может быть представлен псаммомными тельцами и/или более крупными сферическими скоплениями остеоида и/или цементоподобного матрикса при ЮПОФ или нечетко ограниченными трабекулярными структурами, хаотично ориентированными в пространстве при ЮТОФ. При этом по периферии трабекул нередко отмечается скопление остеобластов. Фиброзный компонент может быть представлен овоидными, вытянутыми и/или звездчатыми фибробластоподобными клетками без признаков атипии. Митотическая активность низкая и достоверно не определяется в большинстве полей зрения (рис. 3). Иногда можно встретить небольшие кластеры гигантских многоядерных клеток как при трабекулярном, так и при псаммоматозном варианте, а также депозиты гемосидерина. Как и во многих первичных костных новообразованиях часто встречаются кистозные участки (вторичная аневризимальная костная киста). В зависимости от распределения вышеописанных компонентов зависит рентге-

нологическая, а также КТ/МРТ плотность и структура опухоли. Сочетание костного и фиброзного компонентов в одной опухоли дают в результате т.н. рентгенологический признак «матового стекла», характерный для группы фиброзно-костных поражений. Как правило, сочетания трабекулярного и псаммоматозного паттерна не наблюдается в рамках одного поражения. Однако в части случаев могут встречаться поражения, при которых бывает сложно провести дифференциальную диагностику между несколькими представителями ДФКП. В периферических отделах можно наблюдать участки реактивного костеобразования.

Иммуногистохимическая диагностика не является решающей при ДФКП черепа у детей. Однако стоит отметить, что экспрессия GNAS характерна только для случаев фиброзной дисплазии и не выявляется при ЮОФ [24, 25]. В ряде случаев, выявляется фокальная позитивная реакция с антителом к SMA на клетках фиброзного компонента (рис. 4).

В спорадических случаях оссифицирующей фибромы была выявлена мутация CDC73 (HRPT2). Множественные оссифицирующие фибромы могут быть ассоциированы с синдромом гиперпаратиреоза с опухолью челюсти. Случаев злокачественной трансформации ЮОФ не описано [23].

Морфологически дифференциальная диагностика ЮОФ должна проводиться, прежде всего, с фиброзной дисплазией, экстраменингеальной псаммоматозной менингиомой, десмопластической фибромой и остеосаркомой с низким потенциалом злокачественности (low-grade).

Лечение

Несмотря на доброкачественный характер ЮОФ, именно быстрый рост и высокий процент рецидивов обуславливают необходимость выполнения радикального хирургического удаления, которое в настоящее время является методом выбора в большинстве крупных исследований [1, 26, 27]. При неполном удалении опухоли риск рецидива достигает 30–56% [1, 14]. Однако радикальное хирургическое лечение ЮОФ зачастую затруднено по причине обширного распространения образования с вовлечением прилежащих анатомических структур: основания черепа, орбиты, альвеолярного отростка челюсти, каналов черепно-мозговых нервов и крупных сосудов.

Было опубликовано множество работ по лечению ЮОФ с вовлечением краниофациальной и челюстно-лицевой областей. Однако нужно отметить, что большинство из них представлены в виде клинических наблюдений единичных случаев, что подчеркивает редкую встречаемость данной патологии [28–32].

При детальном анализе литературы с 1980 г. были выделены несколько относительно крупных серий по лечению ЮОФ. В нашу работу вошли исследования, включающие 5 и более пациентов с установленным морфологическим диагнозом ЮОФ, характерной рентгенологической картиной, с описанием методов и результатов лечения. Исключены из работы серии с единичными наблюдениями, морфологические/радиологические описательные исследования и работы, в которых отсутствует анализ методов хирургического лечения. Основные характеристики проанализированных работ представлены в таблице.

Одной из наиболее ранних обзорных работ является публикация S. El-Mofty и соавт. (2002), в которой авторы представили обзор литературы и объединили все ранее опубликованные серии пациентов с ЮОФ в виде наглядных таблиц. Также авторы представили собственный опыт лечения 6 пациентов с ЮОФ,

Таблица Сравнительная характеристика клинических проявлений и методов лечения в крупных сериях наблюдений пациентов с ЮОФ
Table Comparative characteristics of clinical manifestations and treatment methods described in large case series of JOF

Автор, источник Author, source	Год Year	Общее число пациен- тов Total number of patients	Ср возраст, лет Median age, years	Локализация Location	Клиническая картина Clinical picture	Гистологические типы Histological subtypes	Лечение Treatment	Рецидив Relapse	Средний период- дневный период (мес) Median time between relapses (months)	Период наблюдения (мес) Follow-up period (months)	Реконструкция Reconstruction	Средний размер опухоли (см) Median tumor size (cm)	Осложнения лечения Treatment adverse effects
Wang K. [18]	2019	23	30.5	CHO-O4 – 19 SNR+SB – 19 C4 – 4 CV – 4	34,8% – ГБ, 21,7% – ЗН, 13% – АП, 8,7% – аномлия, 4,3% З, 4,3% – прозофтальм 34,8% – HD, 21,7% – VI, 13% – TCA – 17, ER – 6, R – 15, NR – 8 FA, 8,7% – аномлия, 4,3% E, 4,3% – prosophtalmos	23 ЮПОФ 23 JPOF	ТКД – 17, ЭР – 6, P – 15, HP – 8 TCA – 17, ER – 6, R – 15, NR – 8	Рец – 3 (13,6%) Rel – 3 (13,6%)	13	66,1	23 ОЧ 23 SB	-	Нет none
Wang M. [26]	2017	11	11.8	CHO SNR	3 (63,6%), ЗНД (36,4%), ГБ (27,3%) E (63,6%), DNB (36,4%), HD (27,3%)	11 ЮПОФ 11 JPOF	ЭР – 11 ER – 11	Рец – 1 (9,1%) Rel – 1 (9,1%)	15	25,8	1 ОЧ 1 SB	3,7	Нет none
J.Han [27]	2015	15	10.9	НЧ – 9, ВЧ – 6 (3 ВЧ+CHO) LJ – 9, LJ – 6 (3 LJ+SNR)	Подробно не описано 60% – АП (медленный рост, без- болезненное) 40% – АП, в т.ч. встречалась боль, диплопия, ЗНД, быстрый рост Not described in detail 60% - FA (slow growth, painless), 40% - FA, including pain, diplopia, DNB, rapid growth	10 ЮТОФ и 5 ЮПОФ 10 JTOF and 5 JPOF	HP – 9 P – 6 NR – 9, R – 6	При Р – Рец – нет. При HP – Рец – 66,7% In R – no Rel, in NR – 66,7% Rel	17,1	66,3	9 ВЧ или НЧ 9 LJ or LJ	-	НП – 2, ДЦ – 1, синусит – 1, потеря зрения – 1 NL – 2, DC – 1, sinusitis – 1, vision loss – 1
M. Applani [33]	2015	6	25 (12–46)	CHO – 1, CHO+O – 3, CHO+O+O – 1 SNR – 1, SNR+O – 1, SNR+SB – 3, SNR+SB+O – 1	ЗНД+3 – 2, ЗНД – 1, ГБ – 1, БС – 2 DNB+E – 2, DNB – 1, HD – 1, NS – 2	5 ЮПОФ и 1 ЮТОФ 5 JPOF and 1 JTOF	P – 3, HP – 3 R – 3, NR – 3	Рец – 50% Rel – 50%	-	27 (6–72)	-	4,35 (1 – 7,2)	НП – 2, ДЦ – 1, синусит – 1, потеря зрения – 1 NL – 2, DC – 1, sinusitis – 1, vision loss – 1
R. Manes [34]	2012	59	16.9	CHO SNR	АП – 17, ЗНД – 17, Э – 17 FA – 17, DNB – 17, E – 17	59 ЮПОФ 59 JPOF	P – 42, HP – 8, Б – 2, не сооб- щается – 7 R – 42, NR – 8, B – 2, no data – 7	15% – Рец, 36% – нет данных 15% - Rel, 36% - no data	-	24,5 (3–72)	-	-	-
El- Mofty [11]	2002	6	(3–53 года), ЮПОФ (15–53), ЮТОФ (3–23 года) (3–53 years), JPOF (15– 53), JTOF (3–23)	НЧ – 3, ВЧ – 1, CHO – 1, C4 – 1, LJ – 3, LJ – 1, SNR – 1, CV – 1	Подробно не описано. Встречались: ЗНД, АП Not described in detail. Seen: DNB, FA	3 ЮТОФ и 3 ЮПОФ 3 JTOF and 3 JPOF	P – 2, HP – 2, Б – 2, R – 2, NR – 2, B – 2	Рец – 4/6 (66,7%) Rel – 4/6 (66,7%)	-	27,8 (7–84)	1 ВЧ 1 LJ	От 3×3 см до 6×4 см From 3x3 cm to 6x4 cm	Нет none
B. Wenig [37]	1995	7	33 (5 – 54)	CHO SNR	Э – 1, ХРС – 2, ГБ – 3, ЗНД – 4 E – 1, CRS – 2, HD – 3, DNB – 4	7 ЮПОФ 7 JPOF	P – 6, HP – 1 R – 6, NR – 1	Рец – 14 (3%), ОК – 14 (3%), Нет данных – 14 (3%) Rel – 14 (3%), RC – 14 (3%), no data – 14 (3%)	-	49,7 (6–84)	-	-	-

Примечание: НЧ – нижняя челюсть, ВЧ – верхняя челюсть, CHO – симаназальная область, ОЧ – основание черепа, О – орбита, СЧ – свод черепа.

Лечение: Б – биопсия, HP – радикальное удаление, Р – радикальное удаление, ЭР – эндоскопическое радикальное, ТКД – транскраниальный доступ

Клинические проявления: ГБ – головная боль, ЗНД – затруднение носового дыхания, БС – без симптомов, НП – назальная ликворея, ДЦ – дакриоцистит, АП – асимметрия лица, ХРС – хронический риносинусит, Рец – рецидив, ОК – остаточный компонент, Э – экзофтальм, ЗН – зрительные нарушения.

Note: LJ – lower jaw, LJ – upper jaw, SNR – synnasal region, SB – base of the skull, O – orbit, CV – cranial vault.

Treatment: B – biopsy, HP – non-radical removal, R – radical removal, ER – endoscopic radical, TCA – transcranial access

Clinical manifestations: HD – headache, DNB – difficulty in nasal breathing, NS – no symptoms, NL – nasal liquorhea, DC – dacryocystitis, FA – facial asymmetry, CRS – chronic rhinosinusitis, Rel – relapse, RC – residual component, E – exophthalmos, VI – visual impairment.

двум из которых было проведено радикальное хирургическое лечение без признаков рецидива через 1 год и 7 лет наблюдения [1]. Ценностью данной работы также является описание публикаций М. Makek и соавт. (1983). и L. Johnson и соавт. (1991), которые недоступны для просмотра. S. El-Mofty и соавт. подробно описали клинические особенности ЮОФ, проанализированные в работах вышеуказанных авторов. Однако, к сожалению, не указали методы и результаты лечения пациентов в указанных крупных сериях.

В исследовании J. Nap и соавт. (2015) проанализированы данные 15 пациентов, прооперированных по поводу ЮОФ челюстей [27]. В 9 случаях была проведена энуклеация или кюретаж, а в 6 случаях выполнена радикальная хирургия. В группе радикального лечения не отмечалось рецидивов, а у 6 (66,7%) из 9 пациентов из группы частичного удаления за период наблюдения был зафиксирован рецидив, в связи с чем 5 пациентам было выполнено радикальное удаление с последующей реконструкцией. Интересным представляется случай рецидива опухоли, когда был произведен повторный кюретаж, что тем не менее не остановило роста опухоли и в дальнейшем потребовало радикального удаления. Таким образом, авторы пришли к выводу, что в случае быстрого роста опухоли радикальное лечение предпочтительней выполнять первым этапом. Однако критериев быстрого роста до операции описано не было. С другой стороны, авторы представили случай успешной энуклеации ЮОФ нижней челюсти небольших размеров без вовлечения кортикальной пластинки, без рецидива через 38 месяцев наблюдения, что отражает необходимость в дифференцированном подходе даже при такой узкой и редкой патологии.

М. Wang и соавт. (2017) описали серию успешного лечения 11 пациентов с ЮОФ синоназальной области с вовлечением основания черепа трансназальным эндоскопическим способом с применением навигационной системы [26]. В статье достаточно детально описаны этапы и особенности хирургии. Авторы отмечают повышенную кровоточивость при удалении мягкотканного компонента опухоли, в связи с чем рекомендуют перед удалением вводить био-протеиновый гель в строму опухоли (характеристики материала не указаны), а также использовать фибрин-содержащие местные гемостатики и костный воск. При удалении большей части опухоли и обнажении капсулы кровотечения, как правило, уменьшается. При отсутствии возможности обнаружения анатомических ориентиров использование навигации важно для идентификации ключевых анатомических структур – бумажная пластинка, основание черепа, зрительный канал, а также края опухоли. При вовлечении внутренней сонной артерии авторы рекомендуют производить частичное удаление с оставлением фрагмента, интимно спаянного с ней. Но в целом отмечают, что опухоль достаточно хорошо отделялась от орбиты и твердой мозговой оболочки. Авторы рекомендуют выполнять максимальный объем резекции для предотвращения рецидивов. У 1 (9,1%) пациента из 11 был зафиксирован рецидив через 15 месяцев. Однако нужно отметить небольшой средний срок катамнеза в работе – 25,8 месяца.

Лечение синоназальной ЮОФ эндоскопическим методом также представили М. Arriani и соавт. (2015) с развитием рецидива в 50% случаев, в связи с неполным удалением по причине распространения опухоли в области орбиты и/или основания черепа. Субтотальное удаление привело к быстрому росту остаточного компонента (около 1 мм в месяц) и потребовало проведения радикального удаления с использованием транскраниального доступа. Авторы указывают

на отсутствие признаков рецидивов у всех пациентов после проведенного радикального лечения [33]. В одном клиническом наблюдении данной работы ЮПОФ основания черепа и орбиты включала вторичную аневризмальную костную кисту, отмечалась выраженная кровоточивость при проведении биопсии опухоли. В связи с этим, была проведена предоперационная эмболизация питающих сосудов опухоли из системы наружной сонной артерии (НСА), после которой возникла односторонняя потеря зрения. Данное осложнение авторы связывают с эмболией адгезивным материалом центральной артерии сетчатки через естественные анастомозы НСА с глазной артерией. В связи с этим авторы не рекомендуют проводить предоперационную эмболизацию сосудов опухолей орбиты и основания черепа. Интересными также являются ограничения к применению эндоскопического метода лечения, выделенные авторами на основании своего опыта. К выше указанным относятся: распространение опухоли на переднюю стенку лобной и верхнечелюстной пазух, распространение в супраорбитальную область и выше канала зрительного нерва.

Нейрохирургический взгляд на проблему ЮОФ опубликован К. Wang и соавт. (2019) [18]. Авторы представили опыт хирургического лечения ЮПОФ синоназальной области и основания черепа с использованием транскраниального и эндоскопического доступов. Некоторые опухоли имели сложную локализацию с распространением на скат, а прорастание твердой мозговой оболочки (интрадуральный компонент) было зарегистрировано у 19 (43,5%) пациентов. Несмотря на сложную локализацию большинства опухолей, в 73,6% случаев удалось добиться тотального удаления. Однако при анализе группы рецидивов (3 пациента), в 1 случае, по данным авторов, рецидив послужил причиной летального исхода без подробного описания деталей. Данный факт является критичным, т.к. несмотря на быстрое течение, опухоль является доброкачественной, поэтому анализ таких случаев должен быть представлен более подробно. С другой стороны, учитывая быстрый рост и локализацию в области основания черепа, опухоль могла спровоцировать серьезные очаговые церебральные нарушения, повлекшие за собой неблагоприятный исход.

В обзорной работе R. Manes и соавт. (2012) проанализировали 137 случаев синоназальной оссифицирующей фибромы, из которых у 59 пациентов диагностирована ЮПОФ, остальные случаи были представлены ОФ (55 пациентов) и цемента-оссифицирующей фибромой (23 пациента) [34]. Следует отметить, что авторы не выявили значимых различий между клиническими характеристиками, особенностями течения между вышеуказанными подтипами оссифицирующей фибромы, в связи с чем отмечают возможность применения унифицированного подхода к лечению данных заболеваний. Основные клинические характеристики и результаты лечения ЮПОФ представлены в табл. 1.

В работах Margo C.E. и соавт. (1985), P.J. Slootweg и соавт. (2012) не были четко отражены методы и объем хирургического лечения, в связи с чем достоверно оценить результаты лечения не представлялось возможным [35, 36]. Несмотря на представленные авторами относительно крупные серии пациентов, мы исключили данные работы из анализа.

Опыт работы B. Wenig и соавт. представлен в таблице [37].

В крупном систематическом обзоре B.R. Chrcanovic и соавт., опубликованном в 2019 г. в международном журнале челюстно-лицевой хирургии, авторы проанализировали 184 публикации, включающие 405 случаев ЮОФ с целью обнаружения

характерных клинических и радиологических особенностей двух типов ЮОФ – трабекулярного и псаммоматозного [4]. В исследование были включены ЮОФ синоназальной области и челюстей. При анализе хирургического лечения авторы подразделили радикальность удаления на несколько типов, для которых оценили средний процент рецидива: подвиды частичного удаления опухоли (декомпрессия и уменьшение объема опухоли с косметической целью – 100%, кюретаж – 50%), энуклеация – 39,7% и комбинированная энуклеация (с последующим кюретажем или перифокальной остеотомией при помощи бора) – 16,7%, краевая – 3,6%, а также сегментарная резекция – 0%. Авторы пришли к выводу, что кюретаж и энуклеация как самостоятельные методы приводят к высокому проценту рецидива, а «высоко радикальные» методы – краевая и сегментарная резекция могут привести к функциональным дефектам и выраженной деформации лица. Поэтому методом выбора, по мнению авторов, является комбинированная энуклеация с обработкой ложа удаленной опухоли при помощи кюретажа или перифокальной остеотомии бором. К ограничениям обзора следует отнести исключение из исследования ЮОФ, вовлекающих структуры основания черепа и лобной кости, включение работ с малым сроком наблюдения, а также большую часть исследования составили работы, включающие единичные клинические случаи в одном центре без опыта лечения данной патологии.

Опыт использования химио- и/или лучевой терапии при ЮОФ практически не встречается. В единственной работе S. Strickler и соавт. описали клиническое наблюдение применения адьювантной лучевой терапии в суммарной дозе 50,4 Гр. пациенту с ЮОФ верхней челюсти после выполнения радикальной резекции с реконструкцией верхней челюсти свободным малоберцовым лоскутом [38]. Через 10 месяцев после удаления и через 7 месяцев после полного курса лучевой терапии по данным КТ признаков рецидива и функциональных нарушений выявлено не было. В связи с чем S. Strickler и соавт. рекомендуют выполнение адьювантной лучевой терапии с целью улучшения локального контроля после проведения хирургического лечения, в тех случаях, когда повторные хирургические вмешательства могут приводить к инвалидизации пациента. Однако вывод основан на одном клиническом наблюдении с коротким сроком наблюдения без оценки возможных осложнений лучевой терапии, что ставит под сомнение применение данного метода лечения в рутинной практике и требует дальнейшего изучения.

Обсуждение

ЮОФ – это редкое малоизученное доброкачественное новообразование, поражающее в большинстве случаев кости черепа и встречающееся преимущественно в детском и молодом возрасте.

Между двумя типами ЮОФ существуют различия в возрасте манифестации заболевания и характерной локализации опухоли, а также существует тенденция к преобладанию псаммоматозного типа ЮОФ над трабекулярным. Морфологически ЮТОФ и ЮПОФ имеют различия во включениях, составляющих костный компонент опухоли, что отражено в названии данных подтипов. Рентгенологически ЮОФ характеризуется четкими границами опухоли относительно окружающей кости с наличием ограничивающего склеротического ободка и имеет гетерогенную КТ-картину, в связи с чем зачастую трудно четко определить различия между двумя типами ЮОФ.

Основным методом лечения ЮОФ является хирургический. Определение хирургического метода осуществляется индивидуально, исходя из локализации процесса и вовлеченности прилежащих структур, а также возможности проведения реконструктивного этапа лечения. Учитывая «междисциплинарность» патологии, весомым критерием при выборе хирургической тактики также являются предпочтения и опыт того или иного специалиста. Сложным представляется оценка выбора автором того или иного хирургического доступа: эндоскопическое трансназальное удаление или применение трансорального, трансфациального и транскраниального наружных доступов [39–43].

Клинические рекомендации и четкие алгоритмы по ведению больных ЮОФ отсутствуют на сегодняшний день. На основании проведенного анализа литературы, можно выделить сформировавшиеся подходы к хирургическому лечению. Риск развития рецидивов, по данным литературы, напрямую зависит от степени радикальности удаления ЮОФ [4, 27], в связи с чем первым подходом является радикальное удаление опухоли.

Другим подходом можно считать проведение максимально возможного «приближенного к радикальному» удаления опухоли без формирования дефектов и нарушения функции лицевого скелета. Далее следует наблюдение за пациентом с проведением визуализационных методов исследования (КТ, МРТ), и в случае распространения опухоли в полость носа – эндоскопического исследования полости носа. M. Wang и соавт. рекомендуют выполнять вышеуказанные исследования по схеме: через 3, 6 и 12 месяцев после хирургического лечения, далее – 1 раз в год. В случае обнаружения роста опухоли незначительных размеров возможно дальнейшее наблюдение с оценкой динамики роста опухолевого компонента. При значимом рецидиве опухоли показано повторное хирургическое лечение в объеме радикального удаления. Однако не указаны критерии, на основании которых тот или иной рецидив можно считать «значимым» и требующим повторного вмешательства.

С другой стороны, выбор наиболее радикального метода зачастую приводит к формированию костных дефектов лицевого скелета с нарушением функции, что требует последующих восстановительных операций. Современные возможности медицины позволяют выполнять сложные комбинированные реконструктивные вмешательства с использованием широкого спектра материалов и трансплантатов, а также различных хирургических техник. Однако, как показала работа B.R. Chrcanovic и соавт., фиксация пластиной и/или замещение дефекта графтом после сегментарной резекции выполнялись лишь у 50% пациентов [4]. Отсутствие обязательной последующей реконструкции возможно объяснить следующими ограничениями. Во-первых, сложность техники реконструктивных вмешательств предъявляет высокие требования и навыки как к самому хирургу, так и к операционному инструментарию. Так, некоторые виды аутографтов требуют формирования сосудистого микроанастомоза с целью обеспечения естественного кровоснабжения и профилактики резорбции лоскута. Во-вторых, как показала литература, важна степень резекции. В то время как сегментарная резекция является наиболее радикальной и по результатам B.R. Chrcanovic и соавт. (2019) не приводит к рецидивам в отсроченном периоде наблюдения, то при выполнении менее радикальных вмешательств возрастает риск рецидива [4].

Также существуют разные мнения относительно времени проведения реконструктивного этапа. B.R. Chrcanovic и соавт. (2019) не рекомендуют выполнять одномоментное реконструктивное

лечение в связи с высоким риском развития рецидива (56,5%) в течение первого года после хирургического лечения. Другие авторы склоняются к выполнению одномоментного пластического этапа сразу же после радикального удаления опухоли [27].

Заключение

К настоящему времени сложилась достаточно разнообразная картина, в которой есть несомненные приоритеты в лечении в каждой конкретной ситуации, но есть и дискуссионные вопросы.

Необходимость проведения хирургического лечения ЮОФ не оставляет сомнений. По данным литературы, можно выделить два основных подхода: радикальное хирургическое лечение и максимально возможное удаление опухоли без формирования дефекта и нарушения функции лицевого скелета с последующим наблюдением за пациентом.

Таким образом, выбор тактики лечения ЮОФ остается по-прежнему дискуссионным, и стандартизованных показаний к операции нет. Сложность подходов к лечению обусловлена гетерогенностью заболевания, небольшим числом наблюдений в отдельно взятых клиниках, а также разным опытом хирургов смежных специальностей, занимающихся лечением опухолей головы и шеи.

С целью решения этой сложной проблемы и оптимизации подходов к лечению ЮОФ следует отметить необходимость дальнейшего изучения заболевания с проведением многоцентровых рандомизированных проспективных исследований, которые помогут получить достоверные данные для определения четких показаний и формирования стандартов лечения.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. El-Mofty S. Psammomatoid and trabecular juvenile ossifying fibroma of the craniofacial skeleton: two distinct clinicopathologic entities. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2002;93(3):296–304.
2. Phattaratatip E., Pholjaroen C., Tiranon P. A Clinicopathologic Analysis of 207 Cases of Benign Fibro-Osseous Lesions of the Jaws. *Int. J. Surg. Pathol.* 2014;22(4):326–33.
3. Yang X. D., Xu G., Song L.H., et al. Comparison of radiological and clinicopathological features of craniofacial fibro-osseous lesions. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi.* 2020;49(2):122–8.
4. Chrcanovic B.R., Gomez R.S. Juvenile ossifying fibroma of the jaws and paranasal sinuses: a systematic review of the cases reported in the literature. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2020;49(1):28–37.
5. Chang H.J., Donahue J.E., Sciandra K.T., Evangelista P.T. Best cases from the AFIP: juvenile ossifying fibroma of the calvaria. *Radiograph.* 2009;2(4):1195–9.
6. Barrena López C., Bollar Zabala A., Úrculo Bareño E. Cranial juvenile psammomatoid ossifying fibroma: case report. *J. Neurosurg. Pediatr.* 2016;17(3):318–23.
7. Neidert M.C., Woernle C.M., Burkhardt J.K., et al. Case report: Trabecular juvenile ossifying fibroma presenting as a sellar mass. *J. Neurol. Surg. A Cent. Eur. Neurosurg.* 2013;74(6):405–9.
8. Rahmani M., Hendi K., Dalfardi S., et al. Juvenile Psammomatoid Ossifying Fibroma of the Orbital Roof: A Rare Cause of Proptosis among Children. *Pediatr. Neurosurg.* 2020;55(3):163–8.
9. Dalle Ore C.L., Lau D., Davis J. L., et al. Rare case of a recurrent juvenile ossifying fibroma of the lumbosacral spine. *J. Neurosurg. Spine.* 2018;28(6):647–53.
10. Semus R.L., Zielinski E., Foster W.C. Juvenile psammomatoid ossifying fibroma of the calcaneus. *BMJ. Case Rep.* et al. Epithelioid osteoblastoma: A histopathological dilemma between juvenile ossifying fibroma and low-grade osteosarcoma. *J. Oral Maxillofac. Pathol.* 2017;21(1):165–7.
11. Almeida Júnior V.R., Dultra J.A., Cerqueira P.S.G., et al. Simultaneous presentation of juvenile ossifying fibroma in the maxilla and mandible: a case report. *Int. J. Surg. Case Rep.* 2020;71:285–9.
12. Wong W.W., Motaef S., Martin M.C. Polyostotic Juvenile Ossifying Fibroma: An Exceptionally Rare Case. *Cleft Palate Craniofac. J.* 2016;53(3):368–72.
13. Hall G. Fibro-osseous lesions of the head and neck. *Diagn. Histopathol.* 2017;23(5):200–10.
14. Eversole R., Su L., ElMofty S. Benign fibro-osseous lesions of the craniofacial complex. A review. *Head Neck Pathol.* 2008;2(3):177–202.
15. Рогожин Д.В., Булычева И.В. Ювенильная оссифицирующая фиброма у детей. Особенности дифференциальной диагностики. *Саркомы костей, мягких тканей и опухоли кожи.* 2014;1:70–3. [Rogozhin D.V., Boulytcheva I.V. Juvenile ossifying fibroma in children. *Probl. Different. Diagn.* 2014;1:70–3 (In Russ.)].
16. Foss R.D., Fielding C.G. Juvenile psammomatoid ossifying fibroma. *Head Neck Pathol.* 2007;1(1):33–4.
17. Wang K., Ma X.J., Hao S.Y., et al. Skull Base Juvenile Psammomatoid Ossifying Fibroma: Clinical Characteristics, Treatment, and Prognosis. *World Neurosurg.* 2019;125: e843–8.
18. Danielides V., Ingels K., Patrikakos G., de Wilde P.C. Aggressive psammomatoid ossifying fibroma of the inferior turbinate and lateral nasal wall. *Acta Otorhinolaryngol. Belg.* 2003;57(1):87–90.
19. Hameed M., Horvai A.E., Jordan R.C.K. Soft Tissue Special Issue: Gnathic Fibro-Osseous Lesions and Osteosarcoma. *Head Neck Pathol.* 2020;14(1):70–82.
20. Srivathsa S.H.P.M.K., Patil K., Degala S. Juvenile ossifying fibroma of the mandibular ramus in a five-year-old boy. *J. Indian Acad Oral Med. Radiol.* 2014;26:327–30.
21. Owosho A.A., Hughes M.A., Prasad J.L., et al. Psammomatoid and trabecular juvenile ossifying fibroma: two distinct radiologic entities. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* 2014;118(6):732–8.
22. El-Naggar A.K., Chan J.K.C., Takata T., et al. The fourth edition of the head and neck World Health Organization blue book: editors' perspectives. *Hum. Pathol.* 2017;66:10–2.
23. Neville B.W.D.D., Allen C.M., Chi A.C. Oral and Maxillofacial Pathology. St. Louis, Missouri: Elsevier. 2016. 604 p.
24. Robinson R.A.V.S.D. Tumors and cysts of the jaws. AFIP atlas of tumor pathology. Am. Registr. Pathol. ed. edition. 2012. 151–5 p.
25. Wang M., Zhou B., Cui S., Li Y. Juvenile psammomatoid ossifying fibroma in paranasal sinus and skull base. *Acta Otolaryngol.* 2017;137(7):743–9.
26. Han J., Hu L., Zhang C., et al. Juvenile ossifying fibroma of the jaw: a retrospective study of 15 cases. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2016;45(3):368–76.
27. Das N., Naik S., R G. Trabecular variant of juvenile aggressive ossifying fibroma of anterior mandible. *Pediatr. Rep.* 2012;4(2):24.
28. Babaji H.V., Bharathi C.S., Pal P.K., et al. Juvenile aggressive ossifying fibroma of the maxilla: a case report. *J. Int. Oral Health.* 2014;6(5):108–10.
29. Bhat K.V., Naseeruddin K. Sublabial approach to sinonasal juvenile ossifying fibroma. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2002;64(3):239–42.
30. Animasahun B.A., Kayode-Awe G., Kusimo O.Y. Juvenile ossifying fibroma in a Nigerian boy: a rare case report. *AME Case Rep.* 2019;3:20.
31. Junaid M., Bukhari S. S., Ismail M., Kulsoom A. Transcranial resection of a juvenile psammomatoid ossifying fibroma of the orbit: A case report with 2-year follow-up. *Surg. Neurol. Int.* 2020;11:293.
32. Ciniglio Appiani M., Verillaud B., Bresson D., et al. Ossifying fibromas of the paranasal sinuses: diagnosis and management. *Acta Otorhinolaryngol. Ital.* 2015;35(5):355–61.
33. Manes R.P., Ryan M.W., Batra P.S., et al. Ossifying fibroma of the nose and paranasal sinuses. *Int. Forum. Allergy Rhinol.* 2013;3(2):161–8.
34. Margo C.E., Ragsdale B.D., Perman K.I., et al. Psammomatoid (juvenile) ossifying fibroma of the orbit. *Ophthalmol.* 1985;92(1):150–9.
35. Slootweg P.J. Juvenile trabecular ossifying fibroma: an update. *Virchows Arch.* 2012;461(6):699–703.

37. Wenig B.M., Vinh T.N., Smirniotopoulos J.G., et al. Aggressive psammomatoid ossifying fibromas of the sinonasal region: a clinicopathologic study of a distinct group of fibro-osseous lesions. *Cancer*. 1995;76(7):1155–65.
38. Strickler S., Hitchcock K.E., Dziegielewska P.T., et al. Radiotherapy for juvenile ossifying fibroma of the maxillary sinus: Case report and literature review. *Head Neck*. 2017;39(8):81–4.
39. Liu J.K., Mendelson Z.S., Dubal P.M., et al. The modified hemi-Lothrop procedure: a variation of the endoscopic endonasal approach for resection of a supraorbital psammomatoid ossifying fibroma. *J. Clin. Neurosci.* 2014;21(12):2233–8.
40. Marghani O.A., Kassab M.Y., Raza S.A. Minimally invasive endoscopic removal of a massive trabecular juvenile ossifying fibroma of the paranasal sinuses. *Saudi Med. J.* 2014;35(8):872–5.
41. Halama D., Hierl T., Wickenhauser C., et al. Correction: Psammomatoid Juvenile Ossifying Fibroma of the Maxilla: Radical Surgery with Maxillary Resection in a 7-year-old Girl. *Clin. Pediatr.* 2013;225(7):2.
42. Guttikonda V., Taneeru S., Gaddipati R., et al. A massive sinonasal psammomatoid variant of juvenile ossifying fibroma: Report of a rare entity. *J. Oral Maxillofac. Pathol.* 2013;17(2):302–5.
43. Smith S.F., Newman L., Walker D.M., et al. Juvenile aggressive psammomatoid ossifying fibroma: an interesting, challenging, and unusual case report and review of the literature. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2009;67(1):200–6.

Поступила 20.01.21

Получены положительные рецензии 15.05.21

Принята в печать 20.06.21

Received 20.01.21

Positive reviews received 15.05.21

Accepted 21.06.21

Вклад авторов: А.И. Горозжанина, Н.С. Грачев, Г.А. Новичкова, И.В. Зябкин — концепция и дизайн исследования. А.И. Горозжанина, Д.В. Рогожин, А.С. Краснов, И.В. Зябкин — сбор и обработка материала. А.И. Горозжанина, Рогожин Д.В., Краснов А.С. — написание текста. А.И. Горозжанина, Грачев Н.С. — редактирование.

Благодарности. Авторы хотели бы выразить благодарность коллективу «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» и ФГБУ «РДКБ» за возможность осуществлять научную деятельность.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов в данной работе

Contribution of the authors: A.I. Gorozhanina, N.S. Grachev, G.A. Novichkova, I. V. Zybkin — concept and design of the study. A.I. Gorozhanina, D.V. Rogozhin, A.S. Krasnov, I.V. Zybkin — collection and processing of the material. A.I. Gorozhanina, Rogozhin D.V., Krasnov A.S. — text writing. A.I. Gorozhanina, Grachev N.S. — text editing.

Acknowledgments. The authors would like to express their gratitude to the staff of the Dmitry Rogachev National Medical Research Center and the Russian Children's Clinical Hospital for the opportunity to carry out scientific activities.

Conflict of interests. The authors declare that they have no conflicts of interest in this work.

Информация об авторах:

Анастасия Игоревна Горозжанина — врач-оториноларинголог, младший научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ, e-mail: dr.gorozhanina@yandex.ru.

<https://orcid.org/0000-0001-5314-935X>.

Николай Сергеевич Грачев — д.м.н., заместитель генерального директора ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» по хирургии, заведующий отделением онкологии и детской хирургии ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ, заведующий кафедрой оториноларингологии медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «МГУПП» МИНО, Москва; e-mail: nick-grachev@yandex.ru.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4451-3233>.

Дмитрий Викторович Рогожин — д.м.н., заведующий патологоанатомическим отделением РДКБ ФГАОУ РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, e-mail: Pathol.777@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-0777-9152.

Алексей Сергеевич Краснов — врач-рентгенолог, научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ, Москва, e-mail: alexey.s.krasnov@gmail.com.

<https://orcid.org/0000-0003-1099-9332>.

Илья Владимирович Зябкин — к.м.н., старший научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ, Москва, e-mail: dr.zybkin@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-9717-5872>.

Галина Анатольевна Новичкова — д.м.н., профессор, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава РФ, Москва, <https://orcid.org/0000-0002-2322-5734>.

Information about the authors:

Anastasia Igorevna Gorozhanina — MD, Otolaryngologist, Junior Researcher in Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia. e-mail: dr.gorozhanina@yandex.ru. <https://orcid.org/0000-0001-5314-935X>.

Nikolay Sergeevich Grachev — MD, Grand Ph.D., Deputy General Director for Surgery, Head of the Department of Oncology and Pediatric Surgery of the Federal State Budgetary Institution Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Medical Institute of Continuing Education, Moscow State University of Food Production, Moscow, Russia; e-mail: nick-grachev@yandex.ru.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4451-3233>.

Dmitry Viktorovich Rogozhin — MD, Grand Ph.D., Head of the Pathological Department of the Russian Children's Clinical Hospital, Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, e-mail: Pathol.777@mail.ru.

ORCID: 0000-0003-0777-9152.

Alexey Sergeevich Krasnov — MD, Radiologist, Researcher of the Federal State Budgetary Institution Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia, e-mail: alexey.s.krasnov@gmail.com.

<https://orcid.org/0000-0003-1099-9332>.

Ilya Vladimirovich Zybkin — MD, Ph.D., Senior Researcher, Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia, e-mail: dr.zybkin@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-9717-5872>.

Galina Anatolyevna Novichkova — MD, Grand Ph.D., Professor, General Director of the Federal State Budgetary Institution Dmitry Rogachev National Medical Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology, Moscow, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-2322-5734>.

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 300 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 5. 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. Сокращение 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 пристатейных 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, Хельсинкская 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 госзаказу 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 принимаются на сайте через систему подачи: <https://hnj.science/podat-statyu/>

Памяти Александра Ивановича Неробеева



Двадцать третьего августа 2021 г. в возрасте 83 лет ушел из жизни член редколлегии нашего журнала, основоположник Федерации специалистов по заболеваниям органов головы и шеи, заведующий кафедрой пластической и челюстно-лицевой хирургии РМАНПО, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации Александр Иванович Неробеев.

Александр Иванович родился 17 июля 1938 г. в Твери. По окончании стоматологического факультета Тверского медицинского института поехал в г. Якутск, где в течение 3 лет работал в Республиканской поликлинике и больнице хирургом-стоматологом. В 1964 г. поступил в клиническую ординатуру ЦНУ на кафедру хирургической стоматологии. В 1966 г. стал ассистентом, затем доцентом, профессором, а с 1987 г. – заведующим кафедрой.

Александр Иванович был одним из лидеров современной пластической и челюстно-лицевой хирургии, соавтором «Руководства по челюстно-лицевой хирургии», автором и соавтором 7 монографий по хирургии лица и челюстей. За достижения в научной и практической деятельности награжден знаком «Отличник здравоохранения», значком «Кремлевская медицина, 400 лет», почетными грамотами Минздрава РФ, академии медицинских наук, Комитета Совета Федерации по социальной политике и здравоохранению, памятной медалью им. И.Я. Сандульского – именной награды Федерации специалистов органов головы и шеи. В 1997 и 2007 гг. награжден премиями Правительства РФ за научные достижения. С 1997 г. был членом Ассоциации челюстно-лицевых хирургов Великобритании.

А.И. Неробеев был одним из основателей Общества пластических и реконструктивных хирургов (ОПРЭХ), с 2005 г. по 2019 г. руководил клиникой челюстно-лицевой хирургии ЦНИИС, с 1987 г. до конца жизни являлся главным специалистом Медицинского центра при Президенте России.

В разные периоды профессиональной деятельности занимался разработкой методов лечения повреждений челюстно-лицевой области и тяжелых воспалительных процессов, онкологических заболеваний, внедрением микрохирургической техники в реконструктивную хирургию (Государственная премия 1997 г.), совершенствованием методов пластической хирургии (Государственная премия 2007 г.). Часто выезжал с показательными операциями и лекциями за рубеж.

Особый вклад А.И. Неробеев внес в становление и развитие Федерации специалистов по заболеваниям органов головы и шеи и журнала Голова и шея. Именно широта его души, огромный опыт врача, глубокие знания ученого послужили мощным базисом в формировании междисциплинарного подхода в хирургии головы и шеи, который является генеральной линией деятельности Федерации и журнала.

Свой заметный след в направлении хирургии головы и шеи А.И. Неробеев оставил благодаря очень известным книгам и монографиям [1–3], в которых он объединил понятие хирургии головы и шеи, как, например, в первой своей монографии по восстановлению органов головы и шеи [1].

Александр Иванович был многогранным, потрясающим интеллектуалом, знатоком и ценителем истории, литературы, искусства, архитектуры.

Масштаб личности А.И. Неробеева колоссален. Его вклад в деятельность Академии, в развитие отечественной медицины, науки и медицинского образования огромен и неосценим.

Федерация специалистов по заболеваниям органов головы и шеи, журнал Голова и шея, Академия постдипломного непрерывного образования, отечественное и московское здравоохранение, ЦНИИС и ЧЛХ, все научно-педагогическое и хирургическое сообщество понесли невосполнимую утрату. Ушел из жизни великий человек, один из последних выдающихся советских ученых-медиков XX века. Но дело А.И. Неробеева продолжат его дети и ученики, ординаторы и аспиранты кафедры пластической и челюстно-лицевой хирургии, первое занятие на которой будет посвящено жизни и деятельности Александра Ивановича.

Федерация специалистов по заболеваниям органов головы и шеи, редколлегия журнала Голова и шея, коллеги и друзья.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Неробеев А.И. Восстановление тканей головы и шеи. М., 1988. [Nerobeev A.I. Restoration of tissues of the head and neck. M., 1988 (In Russ.).]
2. Неробеев А.И., Плотнокова Н.А. Восстановительная хирургия мягких тканей челюстно-лицевой области. Руководство для врачей. М., 1997. [Nerobeev A.I., Plotnikova N.A. Reconstructive surgery of soft tissues of the maxillofacial area. A guide for doctors. M., 1997 (In Russ.).]
3. Вербо Е.В., Неробеев А.И. Реконструкция лица реvascularизированными аутоотрансплантатами. М., 2008. [Verbo E.V., Nerobeev A.I. Reconstruction of the face with revascularized autografts. M., 2008 (In Russ.).]

Doi: 10.25792/HN.2021.9.3.108–108

Информация об авторах:

Решетов Игорь Владимирович – академик РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия. <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

Сериков Алексей Анатольевич – преподаватель, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия; kafedrafksechenov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7640-623X>

Information about the authors:

Igor Vladimirovich Reshetov – Academician of the Russian Academy of Sciences, Grand Ph.D., Professor, Head 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. <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>

Alexey Anatolyevich Serikov – Lecturer, FSAEI HE First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Institute of Clinical Medicine n.a. N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia; kafedrafksechenov@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-7640-623X>

