

HEAD NECK

AND

2

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

TUMORS INVOLVING THE SKULL BASE - THE RESULTS OF COMPLEX TREATMENT

ОПУХОЛИ, ПОРАЖАЮЩИЕ ОСНОВАНИЯ ЧЕРЕПА –
РЕЗУЛЬТАТЫ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ
影响颅底的肿瘤—复杂治疗的结果

31

THE USE OF MODERN SIMULATION TECHNOLOGIES IN OTORHINOLARYNGOLOGIST TRAINING

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СИМУЛЯЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ОТОРИНОЛАРИНГОЛОГОВ
现代模拟技术在耳鼻喉科医生培训中的应用

69

ETIOLOGY, PATHOGENESIS, BASIC PRINCIPLES OF TREATMENT OF SQUAMOUS CELL CARCINOMA OF THE ORAL MUCOSA

ЭТИОЛОГИЯ, ПАТОГЕНЕЗ, ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ
ЛЕЧЕНИЯ ПЛОСКОКЛЕТОЧНОГО РАКА СЛИЗИСТОЙ
ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА
口腔粘膜鳞状细胞癌的病因、发病机制、治疗的基本原则

И ДРУГИЕ / ET AL

№2/TOM 10/2022

АССОЦИИРОВАН С SCOPUS



X ЮБИЛЕЙНЫЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КОНГРЕСС ПО ЗАБОЛЕВАНИЯМ ОРГАНОВ ГОЛОВЫ И ШЕИ

25–28 мая 2022

Девиз Конгресса

**Лекарства и технологии для лечения
заболеваний органов головы и шеи**

Место проведения

25 мая — ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова РФ
Москва, Ленинский пр-т, д. 117

26–28 мая — Институт фармации им. А.П. Нелюбина
Москва, проспект Вернадского, д. 96, корп. 1

Платформа трансляции

Медицинский образовательный портал [MEDTOUCH.ORG](https://medtouch.org)

Сайт Конгресса

www.headneckcongress.ru



HEAD AND NECK

2

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. Articles are checked in the "Anti-Plagiarism" system for the detection of borrowings.

The cipher and the name of the scientific specialty:

- 3.1.9. Surgery
- 3.1.15. Cardiovascular surgery
- 3.1.12. Anesthesiology and resuscitation
- 3.1.23. Dermatovenerology
- 3.1.10. Neurosurgery
- 3.1.6. Oncology, radiation therapy
- 3.1.3. Otorhinolaryngology
- 3.1.5. Ophthalmology
- 3.1.16. Plastic surgery
- 3.1.7. Dentistry
- 3.1.2. Maxillofacial surgery
- 3.1.19. Endocrinology
- 3.1.26. Radiation diagnostics

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://headnecktdr.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 – 24.05.2022
Free price

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

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

ПИ № ФС77-54135 от 17.05.13

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

Issuing calendar – 4 issues per year

Impact factor RSCI 0,179

Printed in printing house

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

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

HEAD AND NECK

2

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. Статьи проходят проверку в системе «Антиплагиат» на обнаружение заимствований.

Шифр и наименование научной специальности:

- 3.1.9. Хирургия
- 3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия
- 3.1.12. Анестезиология и реаниматология
- 3.1.23. Дерматовенерология
- 3.1.10. Нейрохирургия
- 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
- 3.1.3. Оториноларингология
- 3.1.5. Офтальмология
- 3.1.16. Пластическая хирургия
- 3.1.7. Стоматология
- 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия
- 3.1.19. Эндокринология
- 3.1.26. Лучевая диагностика

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

ПРЯНИКОВ П.Д.

ответственный секретарь, к.м.н., зав. отделением
оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ 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.



ELSEVIER
Scopus

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 – 24.05.2022
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. 81

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, DSc, Professor RMACPE of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia, 3.1.5. Ophthalmology
 Bystrova A.A., Russian Children's Clinical Hospital, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 3.1.12. Anesthesiology and resuscitation
 Gomberg M.A., MD, DSc, Professor, Moscow scientific and practical center of dermatovenerology and cosmetology, Moscow Department of health, Moscow, Russia, 3.1.23. Dermatovenerology
 Davydov D.V., MD, DSc, Professor, FSAEI «Russian University of peoples' friendship», Moscow, Russia, 3.1.5. Ophthalmology
 Dolgalev A.A., MD, DSc, Professor, Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russia, 3.1.7. Dentistry
 Daikhes N.A., corr. member of RAS, MD, DSc, Professor, FSBI NCCO FMBA of Russia, Moscow, Russia, 3.1.3. Otorhinolaryngology
 Zhukova O.V., MD, DSc, Professor, chief physician, Moscow scientific and practical center of dermatovenerology and cosmetology, Moscow Department of health, Moscow, Russia, 3.1.23. Dermatovenerology
 Ivanov S.Yu., corr. member of RAS, MD, DSc, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.7. Dentistry
 Istranov A.L., MD, DSc, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.16. Plastic surgery
 Kosyreva T. F., Professor, MD, DSc, Department Pediatric Dentistry and Orthodontics, Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), 3.1.7. Dentistry
 Kropotov M.A., MD, DSc, Professor, FSBI NMRC named after NN Blokhin Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Kryukov A.I., corresponding member of RAS, MD, DSc, Professor, SBH «Scientific Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhvsky», Moscow, Russia, 3.1.3. Otorhinolaryngology
 Kuznetsov M.R., MD, DSc, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.15. Cardiovascular surgery
 Kulakov A.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, FSBI «CSRIS&MFS» of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia, 3.1.2. Maxillofacial surgery
 Lopatin A.V., MD, DSc, Professor, Russian Children's Clinical Hospital, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 3.1.2. Maxillofacial surgery
 Makeeva I.M., MD, DSc, Professor, Director of the Institute of dentistry I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.7. Dentistry
 Malginov N.N., MD, DSc, professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia, 3.1.7. Dentistry
 Mamontov A.S., MD, Professor, P. A. Herzen Moscow State Research Institute, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, radiation therapy
 Manturova N.E., MD, DSc, Professor, RCRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, radiation therapy
 Mamontov A.S., MD, professor, MSROI named after PA Herzen, Moscow, Russia, 3.1.16. Plastic surgery
 Mudunov A.M., MD, DSc, Lapino Hospital, Moscow Region, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Medvedev Yu.A., MD, Professor, FSAEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Melnichenko G.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, Institute of Clinical Endocrinology, FSBI «Endocrinology scientific Center», Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia, 3.1.19. Endocrinology
 Parshin V.D., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.9. Surgery
 Polyakov K.A., Ph.D., Associate Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.9. Surgery
 Polyakov A.P., MD, DSc, Associate Professor, MSROI named after P.A. Herzen, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Potekaev N.N., MD, DSc, Professor, director, Moscow scientific and practical center of dermatovenerology and cosmetology, Moscow Department of health, Moscow, Russia, 3.1.23. Dermatovenerology
 Podvaznikov S.O., MD, DSc, 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, 3.1.9. Surgery
 Popadyuk V.I., MD, DSc, Professor, RUDN University, Moscow, Russia, 3.1.3. Otorhinolaryngology
 Put' V.A., MD, Professor, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.7. Dentistry
 Romanchyshen A.F., MD, Professor, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia, 3.1.9. Surgery
 Sahakyan S.V., MD, DSc, Professor, FSBI «Moscow Scientific Research Institute of Eye Diseases named after Helmholtz», Moscow, Russia, 3.1.5. Ophthalmology
 Sadovsky V.V., Academician of RAMTS, DSc, Ph.D., Professor, President of the StAR, Moscow, Russia, 3.1.7. Dentistry
 Serova N.S., MD, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.26. Radiation diagnostics
 Svistushkin V.M., DSc, Ph.D., Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.3. Otorhinolaryngology
 Startseva O.I. MD, DSc, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.16. Plastic surgery
 Usachev D.Yu., corresponding member of RAS, MD, DSc, Professor, FSAI «National Medical Research Center of Neurosurgery named after acad. N.N. Burdenko», Moscow, Russia, 3.1.10. Neurosurgery
 Cherekaev V.A., MD, DSc, professor, FSAI «National Medical Research Center of Neurosurgery named after acad. N. N. Burdenko», Moscow, Russia, 3.1.10. Neurosurgery
 Choinzonov E.L., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, FSBEI SibSMU, Tomsk, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Chukumov R.M., Ph.D, SBHC of MR Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute n.a. Vladimirovsky M.F.(MONIKI), Witte S.U Moscow University, Moscow, Russia, 3.1.2. Maxillofacial Surgery
 Yanov Yu.K., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, FSBU «St. Petersburg Scientific Research Institute of LOR», St. Petersburg, Russia, 3.1.3. Otorhinolaryngology
 Yanushevich O.O., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia, 3.1.7. Dentistry

EDITORIAL COUNCIL

Vasiliev Yu.V., Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Professor, GBUZ MKNC named after A.S. Loginov DZM, Moscow, Russia
 Verbo E.V., MD, Professor, DSc, Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, 3.1.16. Plastic surgery
 Galimova V.U., MD, DSc, Professor, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia, 3.1.5. Ophthalmology
 Garbuzov P.I., MD, PhD, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, 3.1.26. Radiation diagnostics
 Erichev V.P., MD, DSc, Professor, Federal State Scientific Institution Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia, 3.1.5. Ophthalmology
 Khmelevskiy E.V., MD, DSc, Professor, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Krylov V.V., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Scientific Research Institute of Emergency Care named after N.V. Sklifosovsky, Moscow, Russia, 3.1.10. Neurosurgery
 Nakatis Ya.A., MD, DSc, Professor, Clinical Hospital N122 named after L.G. Sokolov, FMBA of Russia, St.-Petersburg, Russia, 3.1.3. Otorhinolaryngology
 Poliakov V.G., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, DSc, Professor, FSBI NMRC named after N.N. Blokhin, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Rabinovich I.M., MD, DSc, Professor, CSRIS&MFS, Moscow, Russia Rummyantsev Pavel Olegovich, MD, Professor, Endocrinology Research Centre, Moscow, Russia, 3.1.7. Dentistry
 Rummyantsev P.O., MD, Professor of the FSBI NMHC of Endocrinology, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Trofimov E.I., MD, DSc, Professor, FSBSU «RSCS named after acad. B.V. Petrovsky», Moscow, Russia, 3.1.16. Plastic surgery
 Topolnitskiy O.Z., MD, DSc, Professor, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia, 3.1.2. Maxillofacial Surgery

FOREIGN EDITORIAL BOARD MEMBERS

Jean-Paul Marie, Professor of the Department of Otolaryngology, Head & Neck Surgery and Audiophony 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 Phoniatic 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 Kiozar 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 assistant 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 A.V., MD, DSc, professor, National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Byakhov M.Y., MD, DSc, Professor, A.S. Loginov Moscow Clinical Research Center, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Zaitsev A.M., MD, Ph.D., National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, 3.1.10. Neurosurgery
 Osipenko E.V., MD, PhD, Federal Scientific-Clinical Center of Otorhinolaryngology, Moscow, Russia, 3.1.3. Otorhinolaryngology
 Polyakov P.Y., MD, DSc, professor, M.F. Vladimirovsky Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute (MONIKI), Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Prikhodko A.G., MD, DSc, Professor, SBEI Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, 3.1.12. Anesthesiology and Resuscitation
 Kravtsov S.A., MD, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Kuznetsov N.S., MD, Professor, Endocrinology disabled Research Centre, Moscow, Russia, 3.1.19. Endocrinology
 Novozhilova E.N. prof., MD, PhD, DSc, Moscow Municipal Oncological Hospital No.62, Krasnogorsk, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Romanov I.S., MD, PhD, NN Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Romanko Y.S., head of the expert group, MD, DSc, Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.26. Radiation diagnostics
 Svetitskiy P.V., MD, DSc, Professor, National Medical Research Centre for Oncology, Rostov-on-Don, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Sdvizhkov A.M., MD, DSc, Professor, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Stoyukhina A.S., Ph.D., Federal State Scientific Institution Research Institute of Eye Diseases, Moscow, Russia, 3.1.5. Ophthalmology
 Sivanesan Subramanian assistant prof., Anna University, Chennai, India, Universiti Sains Malaysiadisabled, Gelugor, Malaysia
 Trofimov E.I., MD, DSc, Professor, FSBSU «RSCS named after acad. B.V. Petrovsky», Moscow, Russia, 3.1.16. Plastic surgery
 Chen Ko, Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy
 Shevchenko S.P., MD, DSc, Professor, SBH Municipal Clinical Hospital No.1, Novosibirsk, Russia, 3.1.6. Oncology, Radiation Therapy

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Бровкина А.Ф., академик РАН, д.м.н., профессор РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия. 3.1.5. Офтальмология
 Быстрова А.А. ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва. 3.1.12. Анестезиология и реаниматология
 Гомберг М.А., д.м.н., проф., Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия. 3.1.23. Дерматовенерология
 Давыдов Д.В., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия. 3.1.5. Офтальмология
 Дайхес Н.А., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия. 3.1.3. Оториноларингология
 Долгалев А.А., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Ставропольский Государственный Медицинский Университет» МЗ РФ, Ставрополь, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Жукова О.В., д.м.н., проф., главный врач, Московский научно-практический центр дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия. 3.1.23. Дерматовенерология
 Иванов С.Ю., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Истратов А.Л., д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия, Россия. 3.1.16. Пластическая хирургия
 Косырева Т.Ф., д.м.н., проф., Российский университет дружбы народов, Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Кропотов М.А., д.м.н., профессор, НИИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Крюков А.И., член корр. РАН, д.м.н., профессор, ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского», Москва, Россия. 3.1.3. Оториноларингология
 Кузнецов М.Р., д.м.н., профессор, ФГАОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова (Университет им. И.М.Сеченова), Москва, Россия. 3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия
 Кулаков А.А., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «ЦНИИСИЧЛХ» Минздрава России, Москва, Россия. 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия
 Лопатин А.В., д.м.н., проф. ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия. 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия
 Макеева И.М., профессор, директор института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Мальгинов Н.Н., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Мантурова Н.Е., д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия. 3.1.16. Пластическая хирургия
 Мамонтов А.С., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П. А. Герцена, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Мудунов А.М., д.м.н., госпиталь «Лапино», Московская область, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Медведев Ю.А., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Мельниченко Г.А., академик РАН, д.м.н., профессор, Институт клинической эндокринологии ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, Москва, Россия. 3.1.19. Эндокринология
 Паршин В.Д., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. 3.1.9. Хирургия
 Поляков К.А., к.м.н., доцент, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. 3.1.9. Хирургия
 Поляков А.П., д.м.н., доцент, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Потекаев Н.Н., д.м.н., профессор, директор Московского научно-практического центра дерматовенерологии и косметологии Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия. 3.1.23. Дерматовенерология
 Подвязников С.О., д.м.н., профессор, РМАНПО, Москва, Россия. 3.1.9. Хирургия
 Путь В.А., д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Попадюк В.И., д.м.н., проф., ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия. 3.1.3. Оториноларингология
 Романчишен А.Ф., д.м.н., профессор Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия. 3.1.9. Хирургия
 Саакян С.В., д.м.н., профессор, ФГБУ «Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца», Москва, Россия. 3.1.5. Офтальмология
 Садовский В.В., академик РАМТН, д.м.н., профессор, президент СтАР, Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Свистушкин В.М., д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. 3.1.3. Оториноларингология
 Серова Н.С., д.м.н., профессор, ФГАОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова (Университет им. И.М.Сеченова), Москва, Россия. 3.1.26. Лучевая диагностика
 Старцева О.И., д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. 3.1.16. Пластическая хирургия
 Усачев Д.Ю., член-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко», Москва, Россия. 3.1.10. Нейрохирургия
 Черкаев В.А., д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко», Москва, Россия. 3.1.10. Нейрохирургия
 Чойнзонов Е.Л., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО СибГМУ, Томск, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Чукумов Р.М., к.м.н., ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф.Владимирского (МОНКИ), Московский Университет им. С.Ю.Витте, Москва, Россия. 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия
 Янов Ю.К., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «СПБ НИИ ЛОР», Санкт-Петербург, Россия. 3.1.3. Оториноларингология
 Янушевич О.О., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Вербо Е.В., д.м.н., профессор, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия. 3.1.16. Пластическая хирургия
 Галимова В.У., д.м.н., профессор, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия. 3.1.5. Офтальмология
 Гарбузов П.И., к.м.н. ФГБУ «НМИЦ радиологии», Обнинск, Россия. 3.1.26. Лучевая диагностика
 Еричев В.П., д.м.н., профессор, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва, Россия. 3.1.5. Офтальмология
 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. 3.1.10. Нейрохирургия
 Накатис Я.А., д.м.н., профессор Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия. 3.1.3. Оториноларингология
 Поляков В.Г., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУЗ «НИИ им. Н.Н.Блохина МЗ РФ, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Рабинович И.М., д.м.н., профессор, ЦНИИС и ЧЛХ, Москва, Россия. 3.1.7. Стоматология
 Румянцев П.О., д.м.н., профессор ФГБУ НИИЦ Эндокринологии, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Трофимов Е.И., д.м.н., профессор, ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», Москва, Россия. 3.1.16. Пластическая хирургия
 Топольницкий О.З., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия. 3.1.2. Челюстно-лицевая хирургия
 Хмелевский Е.В., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия

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
 Fiss D., prof., Tel Aviv University, Tel Aviv-Yafo, Israel
 Genee J., PhD, docent, President of Union of European Phoniaticians; head Physician of Phoniatic 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
 Kiozar 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 and Neck Cancer Department at the Istituto Nazionale Tumori in Milan, Italy Margolin G., prof., Karolinska University Hospital, Stockholm, Sweden
 Milan Knezevic Professor universitarion 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
 Manchester, United Kingdom

ЭКСПЕРТНАЯ ГРУППА
 Бойко А.В., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Бяхов М.Ю., д.м.н., профессор, ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр», Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Зайцев А.М., к.м.н., МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия. 3.1.10. Нейрохирургия
 Осипенко Е.В., к.м.н., ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России», Москва, Россия. 3.1.3. Оториноларингология
 Поляков П.Ю., д.м.н., профессор, ГБУЗ МО МОНКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Приходько А.Г., д.м.н., профессор, ГБОУ ВПО КубГМУ, Краснодар, Россия. 3.1.12. Анестезиология и реаниматология
 Кравцов С.А., д.м.н., Московский онкологический клинический диспансер №1, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Кузнецов Н.С., д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ эндокринологии», Москва, Россия. 3.1.19. Эндокринология
 Новожилова Е.Н., д.м.н., ГБУЗ «Московская городская онкологическая больница №62 ДЗМ», Красногорск, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Романов И.С., д.м.н., ФГБУЗ НИИЦ им. Н.Н. Блохина МЗ РФ, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Романко Ю.С., руководитель экспертной группы, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия. 3.1.26. Лучевая диагностика
 Светицкий П.В., д.м.н., профессор ФГУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Ростов-на-Дону, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Сдвижков А.М., д.м.н., профессор, Московский онкологический клинический диспансер №1, Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Стоюхина А.С., к.м.н., ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва, Россия. 3.1.5. Офтальмология
 Субраманиан С., д.м.н., директор Евразийской федерации онкологии (EAF0), Малайзия
 Трофимов Е.И., д.м.н., профессор, ФГБУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия. 3.1.16. Пластическая хирургия
 Чань Ко, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия
 Шевченко С.П., д.м.н., профессор, ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница №1», Новосибирск, Россия. 3.1.6. Онкология, лучевая терапия



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 коллеги,
мы открываем страницы второго номера журнала 2022 г. Уже десять лет ученые и врачи, объединенные идеей синтетического подхода к лечению заболеваний головы и шеи, встречаются на полях своего уникального Междисциплинарного Конгресса. И этот номер приурочен к данному мероприятию. Декада – это достаточное время для доказательства состоятельности идеи и ее развития. Журнал совместно с Общероссийской Федерацией специалистов и международным научным сообществом развивает направление междисциплинарного подхода в голове и шее. Сейчас можно говорить уже о формировании большой группы врачей, которые вовлечены в это направление и формируют облик врача будущего – поливалентного специалиста с широким кругозором.

В номере представлен набор статей по различным жанрам, но с обязательным акцентом на междисциплинарность.

Мы учитываем биографические даты наших специалистов и напоминаем Вам об этом.

До новых встреч!

Dear colleagues,

we open the pages of the second issue of the Journal in 2022. For ten years now, scientists and doctors, united by the idea of a synthetic approach to the management of head and neck diseases, have been meeting within the unique Interdisciplinary Congress. And the issue is dedicated to this event. A decade is enough time to prove the feasibility of an idea and its development. The Journal, together with the All-Russian Federation of Specialists and the international scientific community, promotes an interdisciplinary approach to the head and neck diseases. Currently, we can already speak about the community of physicians who are involved in this area and who create the concept of a physician as a polyvalent specialist with a broad outlook.

The issue presents a set of articles on various genres, but with an obligatory emphasis on interdisciplinarity.

We take into account the biographical dates of our specialists and remind you of them.

See you soon!

各位同事，

我们正在打开2022年杂志第二期的页面。十年来，科学家和医生，由一个合成的方法来治疗头颈部疾病的想法联合起来，一直在他们独特的跨学科大会的场边开会。这个数字被计时到这个事件。十年是足够的时间来证明一个想法的可行性及其发展。该杂志与全俄专家联合会和国际科学界一起，制定了头部和颈部跨学科方法的方向。现在我们可以谈论一大群参与这一领域的医生的形成，并形成未来医生的形象—一位具有广阔前景的多价专家。

该问题提出了一系列关于各种类型的文章，但强制强调跨学科性。

我们考虑到我们的专家的履历日期，并提醒你这件事。

回头见！

CONTENTS

ORIGINAL RESEARCH ARTICLES

- 8–18 Tumors involving the skull base –the results of complex treatment –
D.S. Spirin, V.A. Cherekaev, I.V. Reshetov, I.V. Chernov, P.L. Kalinin, M.N. Tlisova,
A.D. Donskoj, V.V. Nazarov, D.S. Svyatoslavov
- 19–24 The use of porous titanium nickelide implants for the formation of the eyeball locomotor stump
after evisceration – E.N. Terletsкая, Yu.A. Medvedev, P.S. Petruk
- 25–30 Change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment –
M.Yu. Kurnukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isayeva
- 31–40 The use of modern simulation technologies in otorhinolaryngologist training – T.Yu. Vladimirova,
L.A. Baryshevskaya, A.V. Kurenkov, S.S. Chaplygin, A.K. Nazaryan, A.A. Bondarenko

CLINICAL EXPERIENCE

- 41–48 The method of the oroantral fistula treatment – A.A. Dolgalev, E.M. Trubushkina, A.P. Kutsenko,
K.R. Dotdaeva, V.A. Put, D.S. Svyatoslavov, M.V. Gladyshev, A.A. Muraev
- 49–59 Efficiency and safety of using monoclonal antibodies in the treatment of cherubism, analysis
of 6 clinical cases – A.Yu. Kugushev, A.V. Lopatin, D.V. Rogozhin, N.S. Grachev
- 60–68 Replacement of a large neck tissue defect with a non-free musculocutaneous flap of the pectoralis
major muscle in combination with open laryngoplasty with an autorib with the formation of a
tracheostomy in a 16-year-old with an electric arc burn – V.V. Rybchenok, P.D. Pryanikov,
O.I. Starostin, E.A. Ryzhov, S.S. Korenkova, V.E. Arevina, A.A. Gaibadulina, N.A. Plotnikov

LITERATURE REVIEWS

- 69–77 Etiology, pathogenesis, basic principles of treatment of squamous cell carcinoma of the oral
mucosa – O.I. Panferova, V.N. Nikolenko, E.V. Kochurova, E.O. Kudasova
- 78–84 Feminization of the middle third of the face – A.L. Istranov, A.V. Lyubchenko, Yu.I. Isakova,
O.A. Mkhitarian, E.G. Arutyunyan

ANNIVERSARY

- 85 To the anniversary of Academician of the Russian Academy of Sciences
Vladimir Alekseevich Porkhanov

MEMORABLE DATES

- 86–88 In memory of Dmitry Yuryevich Komelyagin – S.V. Yamatina, A.V. Petukhov,
S.A. Dubin, F.I. Vladimirov

СОДЕРЖАНИЕ

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Опухоли, поражающие основания черепа – результаты комплексного лечения – Д.С. Спиринов, В.А. Черехаев, И.В. Решетов, И.В. Чернов, П.Л. Калинин, М.Н. Тлисова, А.Д. Донской, В.В. Назаров, Д.С. Святославов

Применение имплантатов из пористого никелида титана для формирования опорно-двигательной культы глазного яблока после экзисцерации – Е.Н. Терлецкая, Ю.А. Медведев, П.С. Петрук

Изменение интеллектуально-мнестической функции у больных менингиомой головного мозга после оперативного лечения – М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова, В.Ю. Чербило, Е.Р. Исаева

Использование современных симуляционных технологий в обучении оториноларингологов – Т.Ю. Владимиров, Л.А. Барышевская, А.В. Куренков, С.С. Чаплыгин, А.К. Назарян, А.А. Бондаренко

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Метод устранения ороантрального сообщения верхнечелюстной пазухи – А.А. Долгалев, Е.М. Трубушкина, К.Р. Дотдаева, А.П. Куценко, В.А. Путь, Д.С. Святославов, М.В. Гладышев, А.А. Мураев

Эффективность и безопасность использования моноклональных антител в лечении херувизма, анализ 6 клинических случаев – А.Ю. Кугушев, А.В. Лопатин, Д.В. Рогожин, Н.С. Грачев

Замещение обширного дефекта тканей шеи несвободным кожно-мышечным лоскутом большой грудной мышцы в комбинации с открытой ларингопластикой ауторепромом с формированием трахеостомы у ребенка 16 лет с ожогом вольтовой дугой – В.В. Рыбченко, П.Д. Пряников, О.И. Старостин, Е.А. Рыжов, С.С. Коренькова, В.Е. Аревина, А.А. Гайбадулина, Н.А. Плотников

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

Этиология, патогенез, основные принципы лечения плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости рта – О.И. Панферова, В.Н. Николенко, Е.В. Кочурова, Е.О. Кудасова

Феминизация средней трети лица – А.Л. Истранов, А.В. Любченко, Ю.И. Исакова, О.А. Мхитарян, Э.Г. Арутюнян

ЮБИЛЕЙ

К юбилею Академика РАН Владимира Алексеевича Порханова

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

Памяти Дмитрия Юрьевича Комелягина – С.В. Яматина, А.В. Петухов, С.А. Дубин, Ф.И. Владимиров

内容

原创研究文章

8–18 影响颅底的肿瘤—复杂治疗的结果 — D.S. Spirin, V.A. Cherekaev, I.V. Reshetov, I.V. Chernov, P.L. Kalinin, M.N. Tliso, A.D. Donskoj, V.V. Nazarov, D.S. Svyatoslavov

19–24 使用多孔的镍化钛植入物在切除后形成的眼球运动残端 — E.N. Terletskaia, Yu.A. Medvedev, P.S. Petruk

25–30 脑膜瘤患者在手术治疗后智力和记忆力的变化 — M.Yu. Kurnukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isayeva

31–40 现代模拟技术在耳鼻喉科医生培训中的应用 — T.Yu. Vladimirova, L.A. Baryshevskaya, A.V. Kurenkov, S.S. Chaplygin, A.K. Nazaryan, A.A. Bondarenko

临床经验

41–48 口角瘻的治疗方法 — A.A. Dolgalev, E.M. Trubushkina, A.P. Kutsenko, K.R. Dotdaeva, V.A. Put, D.S. Svyatoslavov, M.V. Gladyshev, A.A. Muraev

49–59 使用单克隆抗体治疗小儿麻痹症的效率和安全性, 对6个临床病例的分析 — A.Yu. Kugushev, A.V. Lopatin, D.V. Rogozhin, N.S. Grachev

60–68 用胸大肌非游离皮瓣置换大面积颈部组织缺损, 并结合自体脂肪的开放式喉部整形术, 为一名16岁的电弧烧伤患者形成气管造口术 — V.V. Rybchenok, P.D. Pryanikov, O.I. Starostin, E.A. Ryzhov, S.S. Korenkova, V.E. Arevina, A.A. Gaibadulina, N.A. Plotnikov

文献综述

69–77 口腔粘膜鳞状细胞癌的病因、发病机制、治疗的基本原则 — O.I. Panferova, V.N. Nikolenko, E.V. Kochurova, E.O. Kudasova

78–84 脸部中间三分之一处的女性化 — A.L. Istranov, A.V. Lyubchenko, Yu.I. Isakova, O.A. Mkhitarjan, E.G. Arutyunyan

周年纪念

85 俄罗斯科学院院士弗拉基米尔*阿列克谢维奇*波尔哈诺夫周年纪念

难忘的日子

86–88 为了纪念 Dmitry Yuryevich Komelyagin — S.V. Yamatina, A.V. Petukhov, S.A. Dubin, F.I. Vladimirov

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Tumors involving the skull base – the results of complex treatment

D.S. Spirin¹, V.A. Cherekaev¹, I.V. Reshetov², I.V. Chernov¹, P.L. Kalinin¹, M.N. Tlisova¹, A.D. Donskoj¹, V.V. Nazarov¹, D.S. Svyatoslavov²

¹FSAI NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Russia, 125047, Moscow, 4th Tverskaya-Yamskaya str., 16

²FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Russia, 119991 Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 2/4
Contacts: Spirin Dmitry Sergeevich – e-mail: DSpirin@nsi.ru

Опухоли, поражающие основания черепа – результаты комплексного лечения

Д.С. Спири́н¹, В.А. Черехаев¹, И.В. Решетов², И.В. Чернов¹, П.Л. Калинин¹, М.Н. Тлисова¹, А.Д. Донской¹, В.В. Назаров¹, Д.С. Святославов²

¹ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ, Россия, 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16;

²ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, Россия, 119991 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр.4
Контакты: Спири́н Дмитрий Серге́евич – e-mail: DSpirin@nsi.ru

影响颅底的肿瘤——复杂治疗的结果

D.S. Spirin¹, V.A. Cherekaev¹, I.V. Reshetov², I.V. Chernov¹, P.L. Kalinin¹, M.N. Tlisova¹, A.D. Donskoj¹, V.V. Nazarov¹, D.S. Svyatoslavov²

¹FSAI NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Russia, 125047, Moscow, 4th Tverskaya-Yamskaya str., 16

²FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Russia, 119991 Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 2/4

通讯作者: Spirin Dmitry Sergeevich – e-mail: DSpirin@nsi.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.8-18

Objective. Evaluation of the results of surgical treatment of patients with squamous cell carcinoma sinonasal localization, treated in the period from 2009 to 2019.

Material and methods. The present study represents a retrospective analysis of results of surgical treatment of 56 patients with squamous cell carcinoma of the skull base, operated in FGAI “SMRC neurosurgery them. AK. N.N. Burdenko” of the Ministry of health of Russia from 2009 to 2019. The following indicators were analyzed: demographic data, localization and size of the tumor, clinical symptoms and its dynamics in the postoperative period, features and volume of surgery, tumor histology, development of complications, relapse or continued tumor growth, the nature of subsequent treatment.

Results. The radicality was assessed according to CT and MRI data performed in the early and late postoperative periods. In 26 cases, an extended tumor biopsy was performed, in 15 cases the tumor was partially removed, in 12 - subtotally, and in 3 – totally. The average duration of the operation was 130 minutes (70-860 minutes). In 19 cases, the intracranial fragment was removed, and in 25 it was not. In 20 cases (Figure 6), plastic surgery of the dura mater or frontal sinus was required at the end of surgical treatment. Dynamics of pain syndrome: regressed in almost all patients for 3 months after surgery. The dynamics of cranial nerve functions also had a positive character over a three-month period. Out of 56 patients, 7 had early postoperative complications in various combinations. 3 patients had meningitis, which was cured by antibacterial therapy. 2 had an abscess of the surgical site – these were patients after CF resection. In 3 patients, there was a failure of the postoperative wound. Also, 3 developed nasal liquororrhea. In addition, the 1st patient experienced rejection of the displaced periosteal flap in the delayed period. In 10 cases, repeated surgical treatment in a delayed period aimed at repeated removal of the tumor was required. Removal of existing metastases was performed in 4 patients. Four needed a tracheostomy, and one needed gastrostomies. Catamnesis was traced in 50 patients. Its average term was 60.32 months (from 4 to 168 months). Radiation therapy was performed in 44 patients. In 38 cases, chemotherapy was performed before radiation therapy, 13 patients underwent chemotherapy after radiation therapy, and in 5 cases chemoradiotherapy was performed simultaneously.

Discussion. The presented work is devoted to the analysis of the results of complex treatment of patients with squamous cell carcinoma of the base of the skull. These tumors account for more than 50% of all malignant neoplasms of sinonasal localization. It is known that factors of the industrial environment, smoking play an important role in the development of RCC of this localization, as well as the presence of human papillomavirus (HPV) in the development of RCC. The histological picture of RCC is heterogeneous. Epithelial immunohistochemistry is crucial for distinguishing RCC subtypes. This often requires the determination of p63, p40 and cytokeratin.

The location of the tumor in the nasal cavity and paranasal sinuses causes the erasure of the clinical picture, which is why the diagnosis of RCC is not established for quite a long time and until the tumor reaches a late stage. Treatment of RCC requires a multidisciplinary approach. Modern treatment strategies usually include a combination of surgical treatment, radiation and chemotherapy.

Conclusion. Despite the introduction of new surgical techniques, the progress of chemo- and radiation therapy for squamous cell carcinoma remains an urgent problem today. The RCC of the skull base is a multidisciplinary problem. Most tumors of this localization are removed either by an open method (including craniofacial resection), or using endoscopic technique. To date, the removal of a tumor under the control of an endoscope is an effective method, with comparable indicators of overall and relapse-free survival, but with fewer complications.

Key words: squamous cell carcinoma, skull base surgery, craniofacial neurosurgery, endonasal endoscopic surgery

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

Funding. The research was funded from the authors' own funds.

For citation: Spirin D.S., Cherekaev V.A., Reshetov I.V., Chernov I.V., Kalinin P.L., Tlisoa M.N., Donskoj A.D., Nazarov V.V., Svyatoslavov D.S. Tumors involving the skull base – the results of complex treatment. *Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):8–18 (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 работы. Оценка результатов хирургического лечения пациентов с плоскоклеточным раком (ПКР) синоназальной локализации, пролеченных в период с 2009 по 2019 г.

Материал и методы. Настоящее исследование представляет собой ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 56 пациентов с ПКР основания черепа, оперированных в ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава РФ с 2009 по 2019 г. Анализировались следующие показатели: демографические данные, локализация и размеры опухоли, клиническая симптоматика и ее динамика в послеоперационном периоде, особенности и объем операции, гистология опухоли, развитие осложнений, рецидив или продолженный рост опухоли, характер последующего лечения.

Результаты. Радикальность оценивалась по данным компьютерной и магнитно-резонансной томографий, выполненных в раннем и позднем послеоперационном периодах. В 26 случаях выполнена расширенная биопсия опухоли, в 15 случаях опухоль удалена частично, в 12 – субтотально, а в 3 – тотально. Средняя продолжительность операции составила 130 минут (70–860 минут). В 19 случаях интракраниальный фрагмент был удален, а в 25 – нет. В 20 случаях в конце оперативного лечения потребовалась пластика твердой мозговой оболочки или лобной пазухи. За 3 месяца после операции болевой синдром практически у всех пациентов регрессировал. Динамика функций черепных нервов (ЧН) также за трехмесячный период имела положительный характер. Из 56 пациентов у 7 возникли ранние послеоперационные осложнения в различной комбинации. У 3 пациентов возник менингит, который был вылечен антибактериальной терапией. У 2 возник абсцесс в месте хирургического вмешательства – это были пациенты после краниофациальной резекции. У 3 пациентов возникла несостоятельность послеоперационной раны, у 3 развилась назальная ликворея. Кроме того, у 1 пациента возникло отторжение перемещенного надкостничного лоскута в отсроченном периоде. В 10 случаях потребовалось повторное хирургическое лечение в отсроченном периоде направленное на повторное удаление опухоли. У 4 пациентов проводилось удаление имеющихся метастазов. Четверым понадобилось наложение трахеостомы, а одному гастростомы. Катамнез прослежен у 50 пациентов. Средний его срок составил 60,32 месяца (от 4 до 168 месяцев). Лучевая терапия проведена 44 пациентам. В 38 случаях была проведена химиотерапия (ХТ) до проведения лучевой терапии, 13 пациентам была проведена ХТ после проведения лучевой терапии, а в 5 случаях химиолучевое лечение проводилось одновременно.

Обсуждение. Представленная работа посвящена анализу результатов комплексного лечения пациентов с ПКР основания черепа. Эти опухоли составляют более 50% от всех злокачественных новообразований синоназальной локализации. Известно, что в развитии ПКР этой локализации важную роль играют факторы промышленной среды, курение, а также в развитии ПКР имеет наличие вируса папилломы человека. Гистологическая картина ПКР неоднородна. Иммуногистохимия эпителия имеет решающее значение для различения подтипов ПКР. Часто для этого необходимо определение p63, p40 и цитокератина. Расположение опухоли в полости носа и околоносовых пазухах обуславливает стертость клинической картины, ввиду чего диагноз ПКР не устанавливается в течение довольно долгого времени, пока опухоль не достигнет поздней стадии. Лечение ПКР требует полидисциплинарного подхода. Современные стратегии лечения обычно включают комбинацию хирургического лечения, лучевой и ХТ.

Заключение. Несмотря на внедрение новых хирургических техник, прогресс химио- и лучевой терапии плоскоклеточный рак остается актуальной проблемой и на сегодняшний день. ПКР основания черепа является полидисциплинарной проблемой. Большинство опухолей данной локализации удаляются либо открытым путем (в т.ч. краниофациальная резекция), либо с использованием эндоскопической техники. На сегодняшний день удаление опухоли под контролем эндоскопа является эффективным методом с сопоставимыми показателями общей и безрецидивной выживаемости, однако с меньшим числом осложнений.

Ключевые слова: плоскоклеточный рак, хирургия основания черепа, краниофациальная нейрохирургия, эндоназальная эндоскопическая хирургия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Финансирование исследования проводилось из собственных средств авторов.

Для цитирования: Спири́н Д.С., Черкаев В.А., Решетов И.В., Чернов И.В., Калинин П.Л., Тлисова М.Н., Донской А.Д., Назаров В.В., Святославов Д.С. Опухоли, поражающие основания черепа – результаты комплексного лечения. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):8–18

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

目的：评价2009年至2019年期间治疗的鼻窦局部鳞状细胞癌患者的手术治疗效果。

材料和方法。本研究对在FGAU “SMRC神经外科”手术的56名颅底鳞状细胞癌患者的外科治疗结果进行了回顾性分析。AK. N.N. Burdenko”，从2009年到2019年。分析了以下指标：人口统计学数据、肿瘤的定位和大小、临床症状及其在术后的动态变化、手术特点和手术量、肿瘤组织学、并发症的发展、复发或肿瘤的持续增长、后续治疗的性质。

结果：根据术后早期和晚期的CT和MRI数据对根治情况进行了评估。在26个病例中，进行了扩大的肿瘤活检，在15个病例中，肿瘤被部分切除，在12个病例中，肿瘤被次全切除，在3个病例中，肿瘤被全切除。手术的平均时间为130分钟（70–860分钟）。在19个病例中，颅内碎片被切除，在25个病例中没有被切除。在20个病例中（图6），在手术治疗结束后需要对硬脑膜或额窦进行整形手术。疼痛综合征的动态变化：几乎所有病人在术后3个月内都得到缓解。颅神经功能的动态变化在3个月内也具有积极的特征。在56名患者中，有7名患者在术后出现不同组合的早期并发症。3名患者患有脑膜炎，经抗菌治疗后痊愈。2名患者的手术部位出现脓肿——这些是CF切除术后患者。3名患者的术后伤口出现问题。另外，3名患者出现了鼻腔积液。此外，第1名患者在延迟期出现了移位的骨膜瓣的排斥反应。在10个病例中，需要在延迟期反复进行手术治疗，目的是反复切除肿瘤。4名患者进行了现有转移灶的切除。4例需要气管插管，1例需要胃镜。在50名患者中追踪了卡塔姆。其平均期限为60.32个月（从4到168个月）。44名患者接受了放射治疗。38例患者在放疗前进行了化疗，13例患者在放疗后接受了化疗，5例患者同时进行了化疗和放疗。

讨论：本报告专门分析了颅底鳞状细胞癌患者的综合治疗结果。这些肿瘤占有鼻窦局部恶性肿瘤的50%以上。众所周知，工业环境、吸烟等因素在这种定位的RCC的发展中起着重要作用，而人乳头瘤病毒（HPV）在RCC的发展中也有重要作用。RCC的组织学图片是异质性的。上皮细胞免疫组化是区分RCC亚型的关键。这往往需要测定p63、p40和细胞角蛋白。肿瘤位于鼻腔和副鼻窦会导致临床症状的消失，这就是为什么RCC的诊断在相当长的时间内无法确定，直到肿瘤达到晚期。RCC的治疗需要多学科的方法。现代治疗策略通常包括手术治疗、放疗和化疗的结合。

结论：尽管引入了新的外科技术，但鳞状细胞癌的化疗和放疗的进展仍然是当今一个紧迫的问题。颅底的RCC是一个多学科的问题。大多数这种定位的肿瘤都是通过开放性方法（包括颅面切除），或使用内窥镜技术进行切除。迄今为止，在内窥镜控制下切除肿瘤是一种有效的方法，其总生存率和无复发生存率指标相当，但并发症较少。

关键词：鳞状细胞癌、颅底手术、颅面神经外科、鼻内窥镜手术

利益冲突：作者没有利益冲突需要声明。

资助：该研究由作者自己的资金资助。

引用：Spirin D.S., Cherekaev V.A., Reshetov I.V., Chernov I.V., Kalinin P.L., Tlisova M.N., Donskoj A.D., Nazarov V.V., Svyatoslavov D.S. Tumors involving the skull base – the results of complex treatment. *Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):8–18 (In Russian).

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、数字、病人照片的可能性负责。

Введение

Плоскоклеточный рак (ПКР) синоназальной локализации составляет более 50% от всех опухолей этой области [1], являясь при этом достаточно редкой опухолью головы и шеи (от 3 до 5%) [2]. ПКР возникают из слизистой оболочки любых отделов околоносовых пазух носа и полости носа, где встречается чаще всего [3]. Одним из предикторов возникновения опухоли является вирус папилломы человека (ВПЧ) [1, 4].

Заболеваемость ПКР полости носа и околоносовых пазух у мужчин составляет 0,52 случая на 100 тыс. пациентов, а у женщин – 0,23 случая на 100 тыс. пациентов с соотношением заболеваемости мужчин и женщин 1,85–2,26:1 [1]. Клиническая картина заболевания неспецифична и представлена головной болью, носовыми кровотечениями, ринореей, болью в области лица. Учитывая скудную неспецифическую симптоматику, ПКР основания черепа часто диагностируется на поздних стадиях при значительных размерах опухоли. Пятилетняя общая выживаемость (ОВ) для пациентов с ПКР синоназальной локализации колеблется от 40 до 53%, и этот показатель принципиально не меняется в течение последних трех десятилетий, несмотря на новые схемы лечения, улучшенную диагностику заболевания [5–8].

На сегодняшний день существуют несколько подходов к лечению этой патологии: хирургическое лечение, химиотерапия (ХТ) и лучевая терапия (ЛТ). Прогноз при исключительно хирургическом лечении остается плохим. Мультидисциплинарный подход, включающий в себя неоадьювантную ХТ, с последующей максимально допустимой резекцией опухоли и адьювантной ЛТ является методом выбора в лечении данных опухолей [9]. Также представлены данные о том, что хирургическое лечение с последующей адьювантной ЛТ является более предпочтительным [2]. Хирургическое лечение ПКР синоназальной локализации имеет 2 основных направления: обширная блок-резекция и эндоскопическое трансназальное удаление. Традиционно считается, что блок-резекция обеспечивает лучшие показатели ОВ и безрецидивной выживаемости (БРВ), однако к настоящему времени и эндоскопические технологии позволяют достичь схожих результатов. Кроме того, эндоскопическое удаление ПКР имеет меньшее число инфекционных и косметических осложнений [6, 10–13]. В представленной работе описан опыт лечения пациентов с ПКР синоназальной локализации в ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ.

Материал и методы

Настоящее исследование представляет собой ретроспективный анализ результатов хирургического лечения 56 пациентов с ПКР основания черепа, оперированных в ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ с 2009 по 2019 г. Анализировались следующие показатели: демографические данные, локализация и размеры опухоли, клиническая симптоматика и ее динамика в послеоперационном периоде, особенности и объем операции, гистология опухоли, развитие осложнений, рецидив или продолженный рост опухоли, характер последующего лечения.

Все пациенты были обследованы по стандартному протоколу, включающему в себя клинические, лабораторные методы и методы нейровизуализации. У каждого пациента до и после операции исследовался неврологический статус. Всем больным перед операцией проводилось магнитно-резонансное (МРТ)

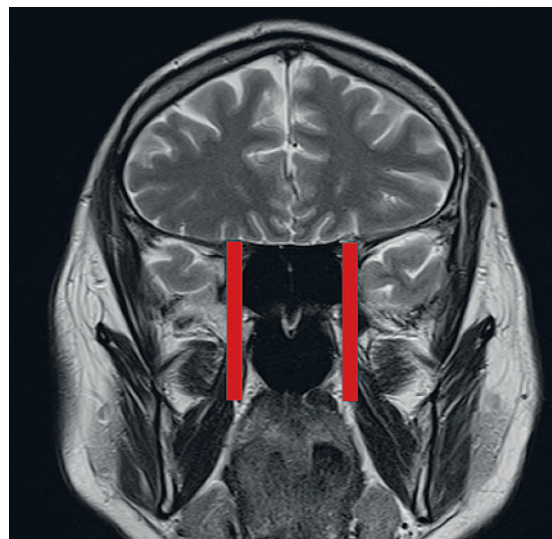


Рис. 1. Условные границы средней и латеральной локализации опухолей основания черепа

Fig. 1. Conditional boundaries of the middle and lateral localization of skull base tumors

исследование с контрастом в различных режимах. В первые сутки после операции всем больным проводилась контрольная компьютерная томография (КТ). В период катамнестического наблюдения МРТ исследование с контрастом проводилось каждые 4–6 месяцев после операции.

В исследование вошли 37 мужчин и 19 женщин, средний возраст пациентов составил 54,9 года (29–77 лет). Среднее время от появления первых симптомов до обращения в клинику составило 1,74 года (1 месяц – 7 лет). Только у 3 пациентов выявлен ВПЧ, у 50 из них он не обнаружен, а у 3 больных статус ВПЧ неизвестен. По локализации опухоли разделялись на новообразования средней локализации (основная пазуха, ячеи решетчатых лабиринтов, лобная пазуха) и латеральной локализации (все локализации, неподходящие под среднюю локализацию, включая крылонебную и подвисочную ямки) (рис. 1). Как правило, у пациентов в нашей серии опухоли занимали несколько областей основания черепа (рис. 2). Кроме того, у 44 больных опухоль проросла в полость черепа, 10 из которых имели интрадуральное распространение. У 2 пациентов отмечался перифокальный отек мозгового вещества (рис. 3). У 37 пациентов была стадия T4b по классификации TNM, у 10 – T4a, у 7 – T3, у 1 – T2 и у 1 – T1 стадия. При этом среди мужчин были 34 пациента с 4-й стадией и 3 пациента не с 4-й стадией заболевания. Среди женщин у 13 была 4-я стадия и у 6 не 4-я (разница при этом достоверная, $p < 0,05$, точный критерий Фишера).

Клиническая симптоматика была представлена болевым синдромом ($n=53$), нарушением носового дыхания ($n=38$), носовыми кровотечениями ($n=11$), экзофтальмом ($n=11$). Также отмечалось поражение ЧН (табл. 1).

Метастазы на этапе хирургического лечения зарегистрированы у 24 пациентов (табл. 2).

Удаление опухолей производилось с применением различных доступов. В 35 случаях удаление опухоли проводилось из эндоскопического трансназального доступа (опухоль преимущественно срединной локализации без распространения в латеральные отделы средней черепной ямки, подвисочную,

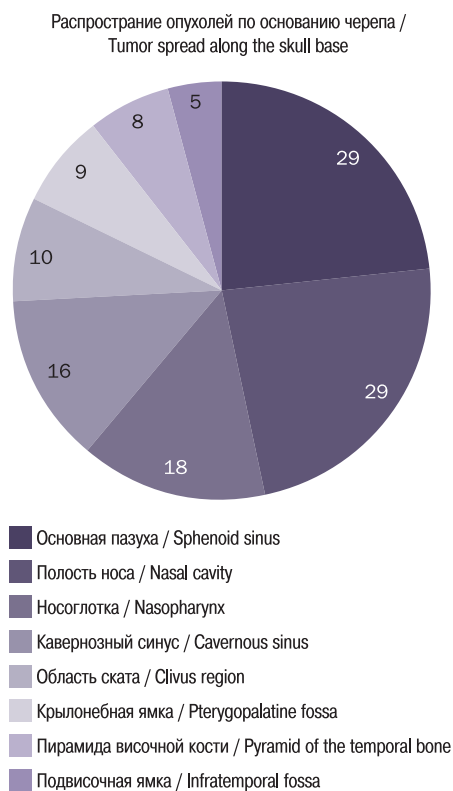


Рис. 2. Распространение опухолей по основанию черепа в представленной серии больных

Fig. 2. Tumor spread along the skull base in the presented series of patients

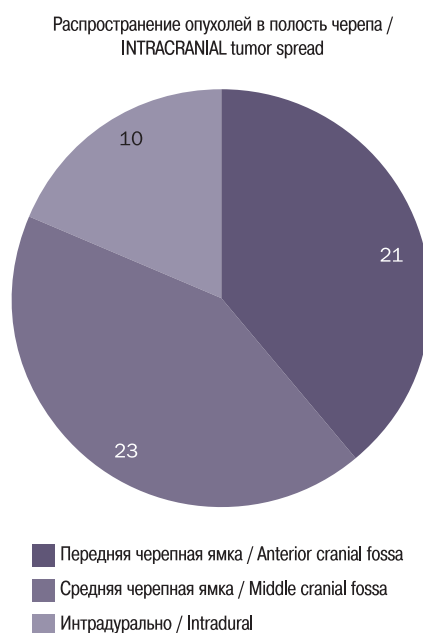


Рис. 3. Интракраниальное распространение опухолей
Fig. 3. Intracranial tumor spread

крыловиднонобную ямки), в 12 случаях потребовалось выполнение трепанации черепа (локализация новообразований была преимущественно в латеральных отделах передней и средней черепных ямок), у 3 была выполнена краниофациальная (КФ) резекция, 6 пациентам потребовалась комбинация эндоскопического доступа и трепанации черепа. Все операции были проведены в 1 этап. В 7 случаях также проводилась неоадьюват-

Таблица 1. Функция черепных нервов до операции
Table 1. Function of the cranial nerves before surgery

Дисфункция ЧН CN dysfunction	n (%)
Нарушение обоняния (поражение I ЧН) Violation of the sense of smell (CN I damage)	33 (59)
Поражение II ЧН CN II damage	12 (21)
Поражение III ЧН CN III damage	28 (50)
Поражение IV ЧН CN IV damage	13 (23)
Поражение V ЧН CN V damage	13 (23)
Поражение VI ЧН CN VI damage	19 (34)

Таблица 2. Метастазирование ПКР у пациентов выборки
Table 2. SCC metastasis in the patients of the sample

Локализация метастазов Metastasis localization	n (%)
Регионарный лимфоузлы Regional lymph nodes	17 (71)
Внутренние органы Internal organs	9 (37,5)
Кости Bones	6 (25)
Общее число случаев метастазирования в выборке – 24 (43) Total number of metastatic cases in the sample – 24 (43)	



Рис. 4. Радикальность удаления опухолей в серии

Fig. 4. Radicality of tumor removal in the series

ная ХТ с целью уменьшения размеров опухоли для улучшения условий ее удаления.

Радикальность удаления опухоли оценивалась по следующей шкале: тотальное удаление – 95–100%, субтотальное – 80–95%, частичное – 50–80%, расширенная биопсия – удалено не более 50% опухоли.

Статистический анализ данных выполнялся с помощью программы Statistica 10. Выживаемость оценивалась по методу Каплан–Майера. Результаты тестирования статистических гипотез признавались статистически значимыми на уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

Радикальность оценивалась по данным КТ и МРТ, выполненных в раннем и позднем послеоперационном периодах. В 26 случаях выполнена расширенная биопсия опухоли, в 15 случаях опухоль удалена частично, в 12 – субтотально, а в 3 – тотально (рис. 4).

Средняя продолжительность операции составила 130 минут (70–860 минут). В 19 случаев интракраниальный фрагмент был удален, а в 25 – нет (рис. 5). В 20 случаях (рис. 6) в конце оперативного лечения потребовалась

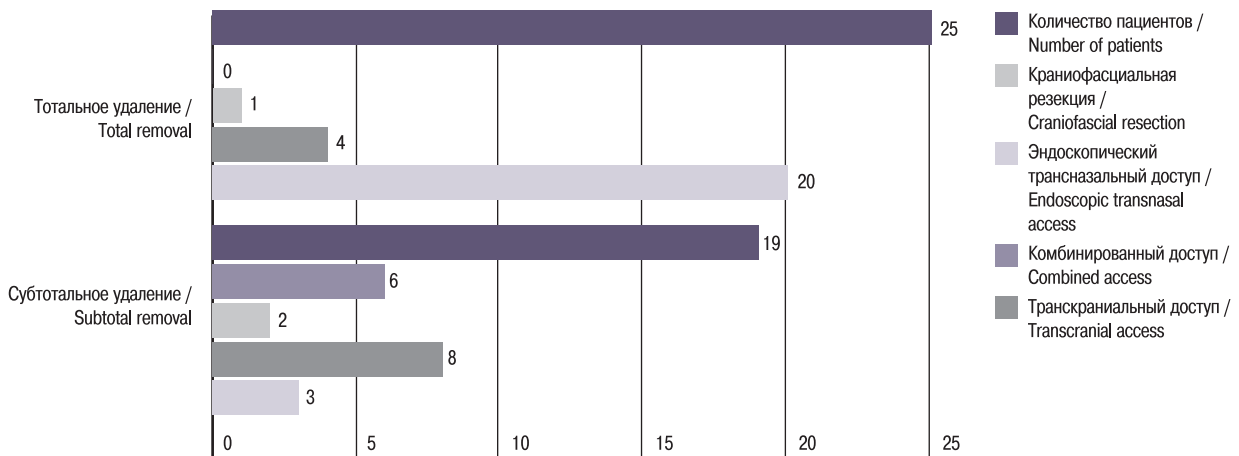
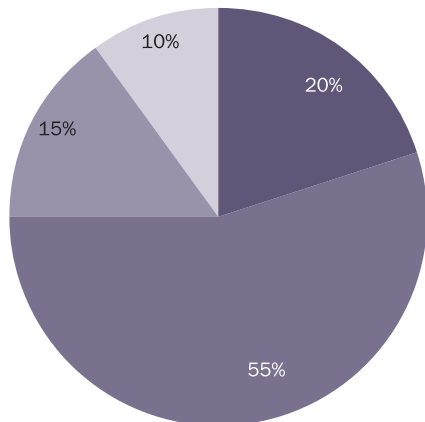


Рис. 5. Радикальность удаления интракраниального фрагмента опухоли в серии

Fig. 5. Radicality of removal of an intracranial tumor fragment in the series

Пластика дефекта ТМО или лобной пазухи / Plasty of the defect of the dura mater or frontal sinus



- Эндоскопический трансназальный доступ / Endoscopic transnasal access
- Транскраниальный доступ / Transcranial access
- Краниофасциальная резекция / Craniofacial resection
- Комбинированный доступ / Combined access

Рис. 6. Пациенты, которым проводилась пластика дефекта основания черепа

Fig. 6. Patients who underwent plasty of a skull base defect

пластика твердой мозговой оболочки или лобной пазухи (рис. 6).

Как правило, формировались сложносоставные материалы из собственных тканей (табл. 3).

Динамика болевого синдрома представлена на рис. 7. За 3 месяца после операции практически у всех пациентов он регрессировал.

Динамика функций ЧН представлена на рис. 8. Также за 3-месячный период отмечена значимая положительная динамика у большинства пациентов.

Из 56 пациентов у 7 возникли ранние послеоперационные осложнения в различной комбинации. У 3 пациентов (у одного после КФ-резекции, у одного после транскраниального удаления и у одного после эндоскопического трансназального удаления; у 2 опухоль распространялась интрадурально, у одного нет) возник менингит, который был вылечен антибактериальной терапией. У 2 возник абсцесс в месте хирургического вмеша-

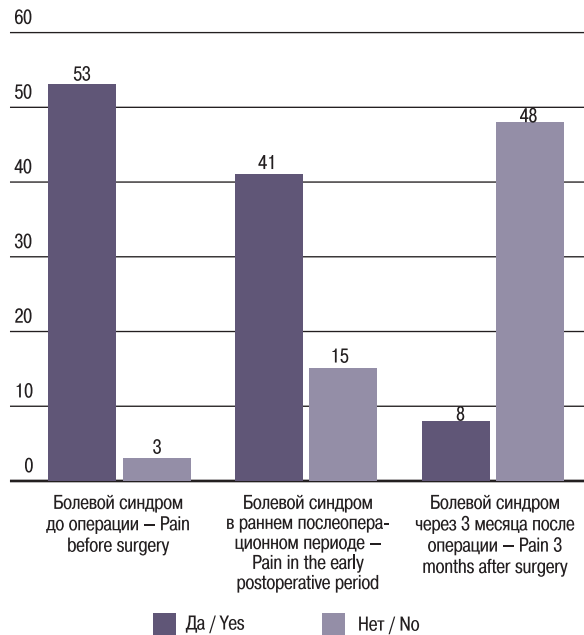


Рис. 7. Динамика болевого синдрома в серии

Fig. 7. Dynamics of pain syndrome in the series

тельства – это были пациенты после КФ-резекции. У 3 пациентов возникла несостоятельность послеоперационной раны. Также у 3 развилась назальная ликворея (у двух после транскраниального удаления опухоли, у одного после трансназального трансфеноидального удаления, у одного пациента опухоль имела интрадуральный рост, у двух не имела). Кроме того, у 1 пациента возникло отторжение перемещенного надкостничного лоскута в отсроченном периоде. В 10 случаях потребовалось повторное хирургическое лечение в отсроченном периоде, направленное на повторное удаление опухоли. У 4 пациентов проводилось удаление имеющихся метастазов. Четверым понадобилось наложение трахеостомы, а одному гастростомы. Катамнез прослежен у 50 пациентов. Средний его срок составил 60,32 месяца (от 4 до 168 месяцев). ЛТ проведена 44 пациентам. Из них шестерым ЛТ была проведена до хирургического лечения (СОД составила 10–68 Гр), 41 пациенту была проведена ЛТ после операции, у 8 из них СОД составила до 40 Гр (30–40 Гр), у остальных более 40

Таблица 3. Проведение пластики дефекта основания черепа
Table 3. Plasty of the skull base defect

Проведение пластики для закрытия дефектов <i>Plasty to close defects</i>	Аутографты для проведения пластики <i>Autograft for plasty</i>
Не производилась, 36 (64%) <i>Not performed, 36 (64%)</i>	Перемещенный надкостничный лоскут (n=14) <i>Transposed periosteal flap (n=14)</i>
Производилась 20 (36%) <i>Performed 20 (36%)</i>	Свободная надкостница (n=10) <i>Free periosteum (n=10)</i>
	Фрагмент височной мышцы (n=2) <i>Fragment of the temporal muscle (n=2)</i>
	Жировая клетчатка Биша (n=5) <i>Bichat's fat pad (n=5)</i>
	Свободная жировая ткань (n=2) <i>Free adipose tissue (n=2)</i>
	Орбитальная жировая клетчатка (n=2) <i>Orbital fat (n=2)</i>
	Широкая фасция бедра (n=5) <i>Fascia lata of the thigh (n=5)</i>

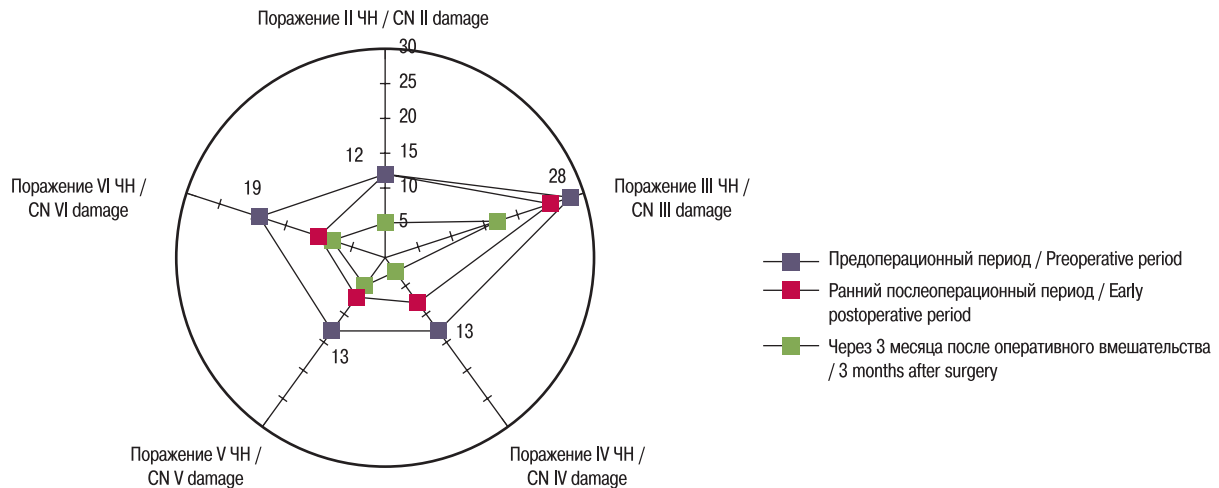


Рис. 8. Динамика функций ЧН в послеоперационном периоде
Fig. 8. Dynamics of CN functions in the postoperative period

Гр (40–72 Гр). Средний промежуток времени между операцией и ЛТ составил 3,8 месяца (1–36 месяцев). У 36 пациентов был проведен 1 курс ЛТ, у 8 – 2 курса, у 2 – 3 курса, а у 1 – 6 курсов.

Среди 6 пациентов, прошедших предоперационное облучение, у 2 развились осложнения: у 1 несостоятельность раны (СОД 10 Гр), у 1 менингит и абсцесс. Только у 1 пациента, прошедшего облучение после операции, отмечено отсроченное осложнение (отторжение перемещенного лоскута при СОД 66 Гр). Влияния проведения как предоперационного, так и послеоперационного облучения на хирургические осложнения не обнаружено ($p > 0,05$, точный критерий Фишера для обоих показателей). Однако отмечались осложнения самого лучевого лечения в виде эпидермита и эпителиита у 10 пациентов после курса ЛТ.

В 38 случаях была проведена ХТ до проведения ЛТ (в 11 случаях из них ХТ проведена до операции), 13 пациентам была проведена ХТ после проведения ЛТ, а в 5 случаях химиолучевое лечение проводилось одновременно (табл. 4).

При этом предоперационное проведение ХТ не повлияло на развитие хирургических осложнений ($p > 0,05$, точный критерий Фишера).

ХТ проводилась по различным схемам (цисплатин+5-Фторурацил, винкристин+циклофосфан+фарморубин/эпирубицин/доксорубин, цисплатин+паклитаксел+карбоплатин) (табл. 5).

Среднее значение индекса Карновского до операции составило 60 баллов (20–80). Среднее значение индекса Карновского после операции составило 70 баллов (0–90).

Средняя продолжительность жизни после оперативного лечения составила 2,4 года (0,86–6,9).

Общая одно- и трехлетняя выживаемость пациентов ($n=41$), прошедших комплексное лечение (хирургия+облучение+ХТ в различных последовательностях выполнения), составила 73,7 и 39,7% соответственно. Одно- и трехлетняя безпрогрессивная выживаемость в этой же группе пациентов составила 61,9 и 36,8% соответственно (рис. 9).

Таблица 4. Варианты сроков проведения ХТ
Table 4. Options for the timing of chemotherapy

ХТ до ЛТ, n (%) CT before RT, n (%)	ХТ во время ЛТ, n (%) CT during RT, n (%)	ХТ после ЛТ, n (%) CT after RT, n (%)
38 (68)	5 (9)	13 (23)

Таблица 5. Число курсов ХТ
Table 5. Number of CT cycles

Число курсов	Number of cycles	Число пациентов, n (%) Number of patients, n (%)
1 курс	1 cycle	11 (24)
2 курса	2 cycles	5 (11)
3 курса	3 cycles	7 (15)
4 курса	4 cycles	2 (4,3)
5 курсов	5 cycles	10 (21,7)
6 курсов	6 cycles	4 (8,7)
8 курсов	8 cycles	2 (4,3)
10 курсов	10 cycles	1 (2,1)
12 курсов	12 cycles	1 (2,1)
13 курсов	13 cycles	2 (4,3)
15 курсов	15 cycles	1 (2,1)

Общее число пациентов – 46 (82)
Total number of patients – 46 (82)

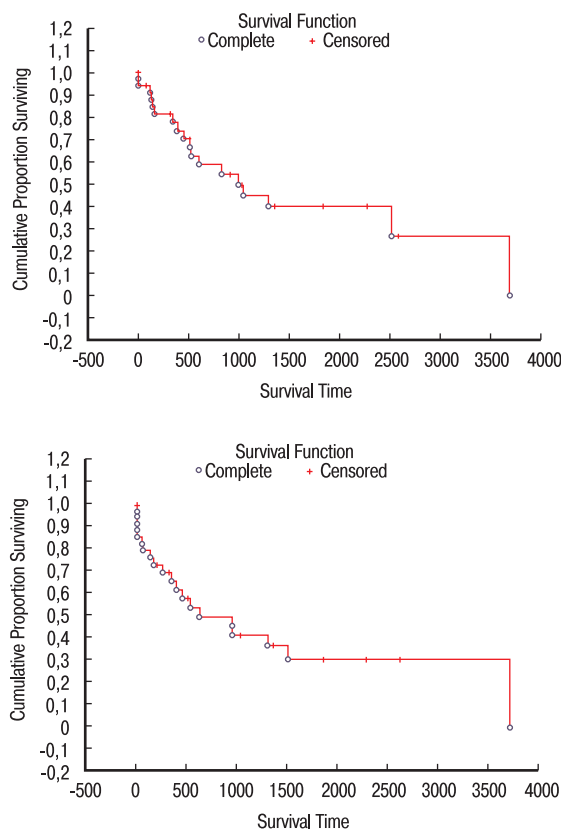


Рис. 9. Общая (слева) и безрецидивная (справа) выживаемость пациентов, прошедших комплексное лечение

Fig. 9. Overall (left) and relapse-free (right) survival of patients who underwent complex treatment

Влияния на ОВ и беспрогрессивную выживаемость (БПВ) пациентов, прошедших комплексное лечение таких факторов, как радикальность удаления, наличие метастазов, интрадуральный рост опухоли, возраст (порог 40 лет) не обнаружено. Четвертая стадия заболевания, мужской пол и непроведение ЛТ достоверно ухудшали прогноз лечения. Проведение ХТ повысило БПВ (табл. 6).

Обсуждение

Представленная работа посвящена анализу результатов комплексного лечения пациентов с ПКР основания черепа. Эти опу-

холи составляют более 50% от всех злокачественных новообразований синоназальной локализации. Известно, что в развитии ПКР этой локализации важную роль играют факторы промышленной среды (текстильная пыль, сварочный дым, мышьяк, клеи и адгезивные материалы и т.д.) [14]. Также внешним фактором в развитии ПКР является курение. Кроме того, большинство исследований отмечает наличие зависимости «доза-реакция», а также снижение риска, связанного со временем курения. Важно отметить, что данные свидетельствуют о том, что курение табака может увеличить риск развития ПКР синоназальной локализации в два – три раза, что значительно меньше, чем для многих других, связанных с табаком, видов рака [4, 15–17].

Важную роль в развитии ПКР имеет наличие ВПЧ. Особенно это выражено в развитии опухоли области ротоглотки. До 92% опухолевых узлов ткани миндалин (язычные и небные миндалины), 80% ПКР ротоглотки и 5% других узлов верхних отделов пищеварительного тракта ВПЧ опосредованы [1, 3, 18, 19].

Гистологическая картина ПКР неоднородна. Lewis провел обзор различных подтипов ПКР околоносовых пазух носа и обнаружил, что ороговевающий и некератинизирующий ПКР составляют более 83% подтипов ПКР носовых пазух, остальные подтипы (папиллярный, веретенноклеточный) составляют 17%. Иммуногистохимия эпителия имеет решающее значение для различения подтипов ПКР. Часто для этого необходимо определение р63, р40 и цитокератина [3, 18, 19].

Расположение опухоли в полости носа и околоносовых пазухах обуславливает стертость клинической картины, ввиду чего диагноз ПКР не устанавливается в течение довольно долгого времени, пока опухоль не достигнет поздней стадии [20]. По данным литературы, как и в нашем исследовании, первые симптомы развиваются при распространении и инвазии местных структур и/или обструкции носовых путей. Чаще симптомы являются односторонними, такими как заложенность носа, ринорея или кровянистые выделения. При поражении подглазничного нерва возникают боль в лице или парестезии, а в случае роста опухоли в орбиту может возникнуть диплопия и/или экзофтальм. В случае инвазии либо сдавления опухолью кавернозного синуса возникают симптомы поражения проходящих в них ЧН [13, 21–23].

Лечение ПКР требует полидисциплинарного подхода. Современные стратегии лечения обычно включают комбинацию хирургического лечения, ЛТ и ХТ. Традиционно хирургическое лечение ПКР основания черепа и придаточных носовых пазух проводилось через открытый трансфациальный доступ, обычно

Таблица 6. Влияние факторов на ОВ и БПВ
Table 6. Influence of factors on OS and PFS

Параметры Parameters	ОВ OS	БПВ PFS
Радикальность (тотально/нетотально) Radicality (total/non-total)	p=0,4 (Cox F Test) p=0,28 (GW test)	p=0,4 (Cox F Test) p=0,87 (GW test)
Наличие метастазов до операции Presence of metastases before surgery	p=0,42 (Cox F Test) p=0,67 (GW test)	p=0,47 (Cox F Test) p=0,89 (GW test)
Возраст (порог 40 лет) Age (threshold 40 years)	p=0,97 (Cox F Test) p=0,53 (GW test)	p=0,31 (Cox F Test) p=0,69 (GW test)
Стадия заболевания (4 и остальные) Stage of the disease (4 vs others)	p=0,01 (Cox F Test)	p=0,01 (Cox F Test)
Интрадуральный рост опухоли Intradural tumor growth	p=0,34 (Cox F Test) p=0,77 (GW test)	p=0,43 (Cox F Test) p=0,87 (GW test)
Пол Gender	p=0,004 (Cox F Test)	p=0,04 (Cox F Test)
Проведение ЛТ в любом варианте у пациентов, прошедших ХТ RT performed in any variant in patients who underwent CT	p=0,04 (Cox F Test)	p=0,02 (Cox F Test)
Проведение ХТ в любом варианте, у пациентов, прошедших ЛТ CT performed in any variant in patients who underwent RT	p=0,6 (Cox F Test) p=0,6 (GW test)	p=0,02 (Cox F Test) p=0,03 (GW test)

в сочетании с трепанацией черепа (черепно-лицевой резекцией). Также все более распространенным становится эндоскопическое удаление ПКР срединной локализации [20, 24]. В ряде случаев применяется комбинация трепанации черепа и эндоскопического доступа [21]. Недавние хирургические исследования были сосредоточены на сравнительной эффективности открытого и эндоскопического доступов. Проведенный Kiic анализ пациентов с ПКР придаточных пазух носа (2010–2014) не обнаружил значимых различий в хирургических границах резекции или 5-летней ОВ [11].

В нашем исследовании пациенты оперированы с использованием транскраниального, эндоназального доступов и их комбинации. Радикального удаления удалось достичь только в 3 (5%) случаях. Согласно данным литературы, радикального удаления с отрицательными краями удается достичь в 50–70% случаев [3, 11, 12]. При этом радикальное удаление, по данным литературы, является одним из факторов положительно влияющих на ОВ и БРВ [3, 21, 25–28]. По нашим данным, это не подтверждается, ввиду, вероятнее всего, небольшого числа наблюдений. С другой стороны, мы выявили, что четвертая стадия заболевания, мужской пол и непроведение ЛТ достоверно ухудшали прогноз лечения. По нашему мнению, одной из причин отрицательного влияния мужского пола может быть их меньшая приверженность лечению и несвоевременность обращения ко врачу, что подтверждается тем, что в нашей серии мужчины обращались достоверно чаще с 4-й стадией заболевания, нежели женщины ($p < 0,05$, точный критерий Фишера). В литературе представлены схожие данные. Также описано влияние таких факторов, как наличие ВПЧ у пациента [3, 11, 13].

В целом одно- и трехлетняя ОВ пациентов ($n=41$), прошедших комплексное лечение, составила 73,7 и 39,7% соответственно, и является слегка ниже данных мировой литературы [3, 11, 12, 29, 30]. По всей видимости, это обусловлено распределением пациентов в группах по классификации TNM: так, в представленных исследованиях распределение опухолей равномерно, в то время как в нашем исследовании абсолютное большинство пациентов проходили лечение уже на поздних стадиях роста опухоли (T4).

В ряде исследований показано эффективное применение неoadьювантной ХТ, которая позволяет уменьшить размеры опухоли и более комфортно выполнять ее удаление [21]. В нашем исследовании 11 пациентам проведена предоперационная ХТ, при этом эффекта уменьшения опухоли нами не отмечено.

Выводы

Несмотря на внедрение новых хирургических техник, прогресс химио- и ЛТ ПКР остается актуальной проблемой и на сегодняшний день. ПКР основания черепа является полидисциплинарной проблемой. Большинство опухолей данной локализации удаляются либо открытым путем (в т.ч. КФ-резекция), либо используя эндоскопическую технику. На сегодняшний день удаление опухоли под контролем эндоскопа является эффективным методом с сопоставимыми показателями ОВ и БРВ, однако с меньшим числом осложнений.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- 1 Elgart K., Faden D.L. Sinonasal Squamous Cell Carcinoma: Etiology, Pathogenesis, and the Role of Human Papilloma Virus. *Curr. Otorhinolaryngol. Rep.* 2020;8:111–9. Doi: 10.1007/s40136-020-00279-6.
- 2 Teitelbaum J.I., Issa K., Barak I.R., et al. Sinonasal Squamous Cell Carcinoma Outcomes: Does Treatment at a High-Volume Center Confer Survival Benefit? *Otolaryngol. Head Neck Surg (United States)* 2020;163:986–91. Doi:10.1177/0194599820935395.
- 3 Al-Qurayshi Z., Smith R., Walsh J.E. Sinonasal Squamous Cell Carcinoma Presentation and Outcome: A National Perspective. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2020;129. Doi: 10.1177/0003489420929048.
- 4 Paver E.C., Currie A.M., Gupta R., et al. Human papilloma virus related squamous cell carcinomas of the head and neck: diagnosis, clinical implications and detection of HPV. *Pathol.* 2020;52:179–91. Doi: 10.1016/j.pathol.2019.10.008.
- 5 Ackall F.Y., Issa K., Barak I., et al. Survival Outcomes in Sinonasal Poorly Differentiated Squamous Cell Carcinoma. *Laryngoscope.* 2021;131. Doi: 10.1002/lary.29090.
- 6 Homma A., Nakamaru Y., Lund V.J., et al. Endonasal endoscopic surgery for sinonasal squamous cell carcinoma from an oncological perspective. *Auris Nasus Larynx.* 2021;48:41–9. Doi:10.1016/j.anl.2020.11.018.
- 7 de Almeida J.R., Su S.Y., Koutourousiou M., et al. Endonasal endoscopic surgery for squamous cell carcinoma of the sinonasal cavities and skull base: Oncologic outcomes based on treatment strategy and tumor etiology. *Head Neck* 2015;37:1163–9. Doi: 10.1002/hed.23731.
- 8 Sanghvi S., Khan M.N., Patel N.R., et al. Epidemiology of sinonasal squamous cell carcinoma: a comprehensive analysis of 4994 patients. *Laryngoscope/2014*;124:76–83. Doi: 10.1002/LARY.24264.
- 9 Paré A., Blanchard P., Rosellini S., et al. Outcomes of multimodal management for sinonasal squamous cell carcinoma. *J. Cranio-Maxillofacial. Surg.* 2017;45:1124–32. Doi: 10.1016/j.jcms.2017.05.006.
- 10 Torabi S.J., Spock T., Cardoso B., et al. Margins in Sinonasal Squamous Cell Carcinoma: Predictors, Outcomes, and the Endoscopic Approach. *Laryngoscope.* 2020;130(6):E388–96. Doi: 10.1002/lary.28315.
- 11 Kılıç S., Kılıç S.S., Baredes S., et al. Comparison of endoscopic and open resection of sinonasal squamous cell carcinoma: a propensity score-matched analysis of 652 patients. *Int. Forum Allergy Rhinol.* 2018;8:421–34. Doi: 10.1002/alar.22040.
- 12 Hagemann J., Roesner J., Helling S., et al. Long-term Outcome for Open and Endoscopically Resected Sinonasal Tumors. *Otolaryngol. Neck Surg.* 2019;160:862–9. Doi: 10.1177/0194599818815881.
- 13 Saedi B., Aghili M., Motiee M., et al. Surgical outcomes of malignant sinonasal tumours: open versus endoscopic surgical approaches. *J. Laryngol. Otol.* 2014;128:784–90. Doi: 10.1017/S0022215114001583.
- 14 Fasnula A.J., Lasisi A.O. Sinonasal malignancies: a 10-year review in a tertiary health institution. *J. Natl. Med. Assoc.* 2007;99:1407–10.
- 15 Sasaki E., Nishikawa D., Hanai N., et al. Sinonasal squamous cell carcinoma and EGFR mutations: a molecular footprint of a benign lesion. *Histopathol.* 2018;73:953–62. Doi: 10.1111/his.13732.
- 16 Gillison M.L., Chaturvedi A.K., Anderson W.F., et al. Epidemiology of Human Papillomavirus-Positive Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *J. Clin. Oncol.* 2015;33:3235–42. Doi: 10.1016/j.jco.2015.05.008.
- 17 Elwood J.M., Youlden D.R., Chelimo C., et al. Comparison of oropharyngeal and oral cavity squamous cell cancer incidence and trends in New Zealand and Queensland, Australia. *Cancer Epidemiol.* 2014;38:16–21. Doi: 10.1016/j.canep.2013.12.004.
- 18 Lewis J.S. Jr. Sinonasal Squamous Cell Carcinoma: A Review with Emphasis on Emerging Histologic Subtypes and the Role of Human Papillomavirus. *Head Neck Pathol.* 2016;10:60. Doi: 10.1007/S12105-016-0692-Y.
- 19 Chowdhury N., Alvi S., Kimura K., et al. Outcomes of HPV-related nasal squamous cell carcinoma. *Laryngoscope.* 2017;127:1600–3. Doi: 10.1002/lary.26477.
- 20 Leonard C.G., Padhye V., Witterick I.J. Management of squamous cell carcinomas of the skull-base. *J. Neurooncol.* 2020;150:377–86. Doi: 10.1007/s11060-020-03545-1.
- 21 Mani N., Shah J.P. Squamous Cell Carcinoma and Its Variants. 2020. P. 124–36. Doi: 10.1159/000457932.
- 22 Alabi B., Afolabi O. Omokanye H., et al. Clinical presentation and outcome of sinonasal tumors in a Nigerian Tertiary Hospital – 6-year review. *Niger Med. J.* 2017;58:92. Doi: 10.4103/nmj.NMJ_265_14.

- 23 Ganly I., Patel S.G., Singh B., et al. Craniofacial resection for malignant paranasal sinus tumors: Report of an International Collaborative Study. *Head Neck*. 2005;27:575–84. Doi: 10.1002/hed.20165.
- 24 Povolotskiy R., Farber N.I., Bavier R.D., et al. Endoscopic Versus Open Resection of Non-Squamous Cell Carcinoma Sinonasal Malignancies. *Laryngoscope*. 2020;130:1872–6. Doi: 10.1002/lary.28270.
- 25 Torabi S.J., Spock T., Cardoso B., et al. Margins in Sinonasal Squamous Cell Carcinoma: Predictors, Outcomes, and the Endoscopic Approach. *Laryngoscope*. 2020;130:E388–96. Doi: 10.1002/LARY.28315.
- 26 Patel S.G., Singh B., Polluri A., et al. Craniofacial surgery for malignant skull base tumors. *Cancer*. 2003;98:1179–87. Doi: 10.1002/cncr.11630.
- 27 Gil Z., Fliss D.M., Cavel O., et al. Improvement in survival during the past 4 decades among patients with anterior skull base cancer. *Head Neck*. 2012;34:1212–7. Doi: 10.1002/hed.21886.
- 28 Wang E.W., Zanation A.M., Gardner P.A., et al. ICAR: endoscopic skull-base surgery. *Int. Forum Allergy Rhinol*. 2019;9(Suppl. 3):S145–365. Doi: 10.1002/alr.22326.
- 29 Sharma A., Tang A.L., Takiar V., et al. Human Papillomavirus and Survival of Sinonasal Squamous Cell Carcinoma Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cancers (Basel)*. 2021;13:3677. Doi: 10.3390/cancers13153677.
- 30 Oliver J.R., Lieberman S.M., Tam M.M., et al. Human papillomavirus and survival of patients with sinonasal squamous cell carcinoma. *Cancer*. 2020;126:1413–23. Doi: 10.1002/cncr.32679.

Поступила 14.02.2022

Получены положительные рецензии 20.03.2022

Принята в печать 26.03.2022

Received 14.02.2022

Positive reviews received 20.03.2022

Accepted 26.03.2022

Статья опубликована в рамках диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук нейрохирурга 6-го нейрохирургического отделения к.м.н. Спирина Д.С. «Дифференцированная тактика хирургического этапа в комплексном лечении первичных злокачественных краниофациальных опухолей».

Вклад авторов: Д.С. Спирина, В.С. Черкаев, И.В. Решетов – концепция и дизайн исследования. М.Н. Тлисова, И.В. Чернов – сбор и обработка материала. А.Д. Донской, В.В. Назаров – статистическая обработка данных. И.В. Чернов, Д.С. Спирина, П.Л. Калинин, А.Д. Донской – написание текста. М.Н. Тлисова, Д.С. Святославов – редактирование.

Contribution of the authors: D.S. Spirin, V.S. Cherekaev, I.V. Reshetov – the concept and design of the study. M.N. Tlisova, I.V. Chernov – collection and processing of material. A.D. Donskoy, V.V. Nazarov – statistical data processing. I.V. Chernov, D.S. Spirin, P.L. Kalinin, A.D. Donskoy – writing the text. M.N. Tlisova, D.S. Svyatoslavov – editing.

Информация об авторах:

Спирин Дмитрий Сергеевич – врач-нейрохирург, к.м.н., ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ. Адрес: 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16; e-mail: DSpirin@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8056-3190>.

Черкаев Василий Алексеевич – д.м.н., профессор, заведующий отделением краниофациальной нейрохирургии, ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ. Адрес: 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16; e-mail: TCH@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6881-7082>.

Решетов Игорь Владимирович – д.м.н., профессор, академик РАН, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский

Университет). Адрес: 119991 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр.4; e-mail: reshetov_i_v@staff.sechenov.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>.

Чернов Илья Валерьевич – к.м.н., врач-нейрохирург, ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ. Адрес: 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16; e-mail: IChernov@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9789-3452>.

Калинин Павел Львович – д.м.н., заведующий отделением нейрохирургии (базальные опухоли), ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ. Адрес: 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16; e-mail: PKalinin@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9333-9473>.

Тлисова Марьяна Начировна – врач-ординатор по специальности «Нейрохирургия» ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ. Адрес: 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16; e-mail: Mtlisova@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3868-7664>.

Донской Артем Дмитриевич – врач-нейрохирург, аспирант, ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ. Адрес: 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16; e-mail: Adonskoj@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0719-5168>.

Назаров Вячеслав Вячеславович – врач-нейрохирург, ФГАУ НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко Минздрава РФ. Адрес: 125047 Москва, ул. 4-я Тверская-Ямская, д. 16; e-mail: VVNazarov@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5938-6548>.

Святославов Дмитрий Сергеевич – к.м.н., врач-онколог, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ. Адрес: 119991 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр.4; e-mail: Dssvyatoslavov78@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8056-3190>.

Information about the authors:

Spirin Dmitry Sergeevich – MD, Ph.D, FSAI “NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Moscow, Russia; e-mail: DSpirin@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8056-3190>.

Cherekaev Vasily Alekseevich – MD, Professor, Head of Department of Neurosurgery, FSAI “NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Moscow, Russia; e-mail: TCH@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6881-7082>.

Reshetov Igor Vladimirovich – MD, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: reshetov_i_v@staff.sechenov.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0909-6278>.

Chernov Ilya Valerievich – MD, PhD, FSAI NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Moscow, Russia; e-mail: IChernov@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9789-3452>.

Kalinin Pavel Lvovich – MD, Doctor of Science, FSAI “NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Moscow, Russia; e-mail: PKalinin@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9333-9473>.

Tlisova Mariana Nazirovna – MD, FSAI NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Moscow, Russia; e-mail: Mtlisova@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3868-7664>.

Donskoj Artem Dmitrievich – MD, FSAI “NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Moscow, Russia; e-mail: Adonskoj@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0719-5168>.

Nazarov Vyacheslav Vyacheslavovich – MD, FSAI NMRC of Neurosurgery named after akad. N.N. Burdenko, Moscow, Russia; e-mail: VVNazarov@nsi.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5938-6548>.

Svyatoslavov Dmitry Sergeevich – MD, Ph.D, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: Dssvyatoslavov78@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8056-3190>.

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

The use of porous titanium nickelide implants for the formation of the eyeball locomotor stump after evisceration

E.N. Terletskaya¹, Yu.A. Medvedev², P.S. Petruk³

¹S.V. Belyaev Kuzbass Regional Clinical Hospital, Kemerovo, Russia

²A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

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

Contacts: Pavel Sergeevich Petruk – e-mail: petruk_pavel@yahoo.com

Применение имплантатов из пористого никелида титана для формирования опорно-двигательной культы глазного яблока после эвисцерации

Е.Н. Терлецкая¹, Ю.А. Медведев², П.С. Петрук³

¹Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Беляева, Кемерово, Россия

²ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РА, Москва, Россия

³ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РА (Сеченовский университет), Москва, Россия

Контакты: Петрук Павел Сергеевич – e-mail: petruk_pavel@yahoo.com

使用多孔的镍化钛植入物在切除后形成的眼球运动残端

E.N. Terletskaya¹, Yu.A. Medvedev², P.S. Petruk³

¹S.V. Belyaev Kuzbass Regional Clinical Hospital, Kemerovo, Russia

²A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

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

通讯作者: Pavel Sergeevich Petruk – e-mail: petruk_pavel@yahoo.com

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.19–24

Introduction. Removal of the eyeball is a radical surgical manipulation and leads to a significant aesthetic defect in appearance. Compared with enucleation, eye evisceration using an orbital implant has a number of advantages. Ocular prosthetics is the main method of medical and social rehabilitation in patients of this category. The purpose of the study was to explore the possibility of using porous titanium nickelide implants to form the eyeball orbital stump in an in vivo experiment.

Material and methods. The experiment was performed on 30 animals (dogs) and included evisceration followed by the formation of the musculoskeletal eyeball/orbital stump. The eyeball orbital stump formation was carried out with an implant made of porous titanium nickelide of the TN-10 brand which was inserted into the scleral sac. The process of connective tissue ingrowth into the implant pores was investigated 10 days, 1, 3, 6, 9 months and 1 year after surgery. After these periods, the implants were extracted from the body, microscopic examination of the microsections/surfaces of the extracted objects and histological analysis of the implant adjacent tissues were performed. Results. Analysis of the obtained structures showed that loose connective tissue was already observed ten days after implantation in almost all pores. After 1–3 months, connective tissue and its compaction were observed in all the pores of the implant. In the period of 6 months – 1 year, the connective tissue in the pores along the entire thickness of the examined implants was characterized by the same density. At the 10th day after titanium nickelide implantation the eyeball tissues histological analysis showed a moderate inflammatory reaction and the formation of a capsule around the implant of loose-fibrous connective tissue. One month after the operation, the implant was covered with a mature connective tissue capsule, which was significantly compacted 3 months after implantation.

Conclusion. The use of an implant made of porous titanium nickelide, due to its frame properties and porous structure, ensures rapid fibrovascular tissue ingrowth of the implant, providing its stable fixation in surrounding tissues, stable shape of the eyeball stump, reduces the risk of exposure and implant rejection.

Key words: ophthalmologic surgical procedures, eye evisceration, orbital implant, titanium nickelide, nitinol

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For citation Terletskaya E.N., Medvedev Yu.A., Petruk P.S. The use of porous titanium nickelide implants for the formation of the eyeball locomotor stump after evisceration. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):19–24

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

Введение. Удаление глазного яблока является радикальным хирургическим вмешательством и приводит к значительному эстетическому дефекту внешности. По сравнению с энуклеацией эвисцерация глазного яблока с применением орбитального имплантата имеет ряд преимуществ. Глазное протезирование является основным методом медикосоциальной реабилитации пациентов данной категории. Цель данного исследования состояла в изучении возможности применения имплантатов из пористого никелида титана для формирования культи глазного яблока в эксперименте *in vivo*.

Материал и методы. Эксперимент был выполнен на 30 животных (собаках) и включал проведение эвисцерации с последующим формированием опорно-двигательной культи глазного яблока. Формирование культи глазного яблока проводили имплантатом из пористого никелида титана марки TN-10 путем имплантации его в склеральный мешок. Процесс врастания соединительной ткани в поры имплантата исследовали через 10 дней, 1, 3, 6, 9 месяцев и 1 год после оперативного вмешательства. По истечении указанных сроков образцы извлекали из организма и проводили микроскопическое исследование микрошлифов поверхностей извлеченных объектов и гистологическое исследование тканей, прилежащих к имплантату.

Результаты. Анализ полученных структур показал, что после имплантации уже к 10-му дню практически во всех порках наблюдали рыхлую соединительную ткань. Через 1–3 месяца соединительную ткань и ее уплотнение наблюдали во всех порках имплантата. В срок 6 месяцев – 1 год ткань в объеме пор характеризуется одинаковой плотностью по всей толщине исследуемого имплантата. Гистологическое исследование тканей глаза на 10-е сутки после имплантации никелида титана показало развитие умеренной воспалительной реакции и образование капсулы вокруг имплантата из нежно волокнистой соединительной ткани. Спустя 1 месяц после операции имплантат покрыт зрелой соединительнотканной капсулой, которая после 3 месяцев пребывания имплантата значительно уплотнялась.

Заключение. Использование имплантата из пористого никелида титана благодаря каркасным свойствам и пористой структуре обеспечивает быстрое прорастание имплантата фиброваскулярной тканью, что обеспечивает его прочную фиксацию в тканях, стабильную форму культи глазного яблока, снижает риск обнажения и отторжения имплантата.

Ключевые слова: офтальмологические хирургические манипуляции, эвисцерация глаза, орбитальный имплантат, никелид титана, нитинол

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Терлецкая Е.Н., Медведев Ю.А., Петрук П.С. Применение имплантатов из пористого никелида титана для формирования опорно-двигательной культи глазного яблока после эвисцерации. Голова и шея. Российский журнал = *Head and neck. Russian Journal*. 2022;10(2):19–24

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

导言：摘除眼球是一种根治性的外科手术，会导致外观上的重大缺陷。切除眼球是一种根治性的手术操作，会导致外观上的重大美学缺陷。与去核术相比，使用眼眶植入物的眼球切除术有很多优点。眼部修复术是该类患者医疗和社会康复的主要方法。本研究的目的是探索在体内实验中使用多孔镍化钛植入物来形成眼眶残缺的可能性。

材料和方法：实验在30只动物（狗）身上进行，包括开膛破肚，然后形成肌肉骨骼的眼眶残端。眼眶残端形成是用TN-10品牌的多孔镍化钛制成的植入物进行的，将其插入巩膜囊。术后10天、1、3、6、9个月和1年，调查了结缔组织在植入物孔隙中的生长过程。在这些时期之后，将植入物从体内取出，对取出的物体的微切面进行显微镜检查，并对植入物的邻近组织进行组织学分析。

结果：对所获结构的分析表明，在植入10天后，几乎所有的孔隙都已经观察到了松散的结缔组织。1–3个月，在种植体的所有孔隙中都观察到结缔组织及其压实。在6个月至1年的时间里，受检种植体的整个厚度的孔隙中的结缔组织具有相同的密度特征。在镍化钛植入后的第10天，眼球组织的组织学分析显示有中度的炎症反应，并在植入物周围形成了松散的纤维结缔组织囊。手术后一个月，植入物被成熟的结缔组织囊覆盖，植入3个月后，结缔组织囊被明显压实。

结论：使用多孔镍化钛制成的植入物，由于其框架特性和多孔结构，可确保植入物的纤维血管组织快速生长，提供其在周围组织中的稳定固定，稳定眼眶残端形状，减少暴露和植入物排斥的风险。

关键词：眼科手术程序，眼睛开裂，眼眶植入物，镍化钛，镍合金

利益冲突：作者声明，没有利益冲突。

资助：本研究没有任何资金。

引用: Terletskaia E.N., Medvedev Yu.A., Petruk P.S. The use of porous titanium nickelide implants for the formation of the eyeball locomotor stump after evisceration. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):19–24

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料—表格、图画、病人照片的可能性负责。

Введение

Удаление глазного яблока является радикальным хирургическим вмешательством и приводит к значительному эстетическому дефекту внешности [1, 2]. Существуют различные методики удаления глаза. По сравнению с энуклеацией, эвисцерация (эвисцерознуклеация) глазного яблока с применением орбитального имплантата обеспечивает большую подвижность опорно-двигательной культы, низкую частоту осложнений и лучший эстетический эффект последующего глазного протезирования [2–5].

Глазное протезирование является основным методом медико-социальной реабилитации пациентов после удаления глазного яблока. При этом необходимым условием достижения удовлетворительного функционально-эстетического эффекта протезирования является формирование полноценной опорно-двигательной культы, на которую помещается протез глазного яблока. Важно, чтобы с течением времени культя не изменяла своего объема вследствие миграции, рассасывания или отторжения имплантата [4, 6, 7].

В офтальмохирургии используются синтетические и биологические имплантаты для формирования опорно-двигательной культы. Однако биологические имплантаты подвергаются постепенному рассасыванию и не могут обеспечить достаточного объема культы глазного яблока [8] и нормального роста костей глазницы у детей [9]. Кроме того, использование донорских тканей в ходе пластических и реконструктивных операций связано с риском передачи возбудителей ряда заболеваний. Необходимость бактериального и вирусологического тестирования донорского материала требует соблюдения правил его консервации и хранения, создания сети тканевых банков, что значительно повышает стоимость лечения. Недостатками имплантации синтетических материалов являются обнажение и отторжение имплантатов, их деформация и в ряде случаев высокая цена [10, 11, 13–17].

Успешное использование в медицинской практике имплантатов, изготовленных из пористых проницаемых материалов на основе никелида титана, обусловлено, прежде всего, их биохимической и биомеханической совместимостью с тканями организма. Высокая биосовместимость таких материалов позволяет им длительно функционировать в организме, не отторгаясь, обеспечивать стабильную регенерацию клеток и надежную фиксацию путем образования и роста ткани в порах имплантата [18–20].

Целью данной работы является исследование возможности использования имплантатов из пористого никелида титана для формирования культы глазного яблока.

Материал и методы

Перспектива использования орбитального имплантата из пористого никелида титана изучена в эксперименте *in vivo* на 30 животных (собаках). Выбор животных для эксперимента

объяснялся тем, что собаки являются стандартным объектом биологических исследований, поскольку условия проведения хирургических вмешательств максимально приближены к реальным.

Обезболивание проводили внутривенным введением раствора тиопентала натрия в сочетании с местной инфильтрационной анестезией 2% раствором лидокаина гидрохлорида.

Техника операции. После проведения анестезии и санации конъюнктивальной полости производили паралимбальный разрез конъюнктивы, разделяли ткани в межмышечных пространствах, разрез склеры проводили в 1–2 мм от лимба, тупым путем удаляли внутренние оболочки единым конгломератом. Полость склеры промывали растворами перекиси водорода, хлоргексидина, выполняли меридиональные насечки склеры. Резецировали задний полюс склеры, производили невротомию, гемостаз. В полость склеры погружали орбитальный имплантат и ушивали П-образными швами лоскуты склеры попарно. Накладывали послойно непрерывные швы на тенонову капсулу, субконъюнктиву и конъюнктиву. Операцию завершали инъекцией антибиотика. Антибактериальную терапию проводили в течение 7 суток. Выведение животных из опыта осуществляли внутривенным введением 10% раствора лидокаина.

Для проведения исследований использовали пористый никелид титана со средним размером пор 230–440 мкм, пористостью 60–78% (рис. 1).

Процессы врастания соединительной ткани в поры имплантата исследовали через 10 дней, 1, 3, 6, 9 месяцев и 1 год после оперативного вмешательства. По истечении этих сроков образцы извлекали из организма и проводили детальное микроскопическое исследование микрошлифов поверхностей, извлеченных объектов на металлографическом микроскопе «Эпитип».

С целью проведения гистологического исследования тканей глаза в условиях имплантации никелида титана, исследуемый материал фиксировали в 10% растворе формалина, окрашивали гистологические срезы с использованием общих гистологических методик.

Результаты

В течение всего эксперимента у животных не наблюдали осложнений ни в месте имплантации, ни в общем состоянии организма. В течение первых 3 дней по выраженности гиперемии преобладала умеренная реакция тканей глаза, соответствующая объему оперативного вмешательства. В последующем макроскопических изменений со стороны слизистой оболочки отмечено не было. Разрез конъюнктивы зажил первичным натяжением. Конфигурация и глубина анофтальмической полости не менялись на протяжении всего времени эксперимента.

Процессы врастания соединительной ткани в поры имплантата исследовали через 10 дней, 1, 3, 6, 9 месяцев и 1 год после оперативного вмешательства. По истечении этих сроков образцы извлекали из организма и проводили детальное микроскопическое исследование микрошлифов поверхностей извле-

ченных объектов. Анализ полученных структур показал, что после имплантации между тканями и имплантатом наблюдалась непосредственная связь. Ткани прорастали в поры, заполняя их. Необходимо отметить, что процесс прорастания тканей в порах шел очень активно. Уже после 10 дней взаимодействия практически во всех порах наблюдали тканевые структуры, характерные для соединительной ткани (рис. 2 а). Ткань прилежала к стенкам пор, повторяя их рельеф. Контраст тканей в порах был неравномерным, ткань по своей структуре рыхлая, лишь отдельные участки были заполнены плотной тканью. При увеличении времени пребывания имплантата в организме до 1–3 месяцев наблюдали наличие и уплотнение тканевых структур во всех порах, контраст тканей становился более равномерным (рис. 2 б, в). Дальнейшее увеличение времени эксперимента приводило к образованию плотных тканей практически во всех порах. В срок 6 месяцев – 1 год ткань в объеме пор характеризуется одинаковой плотностью. Структура тканей в порах имплантата была полностью идентичной (рис. 2 г, д).

Для анализа глубины проникновения тканей в объем имплантата были подготовлены микрошлифы имплантата на разных его уровнях и сечениях. Изучение микроструктуры шлифов, приготовленных по всей толщине исследуемого имплантата, показало, что ткань прорастает на всю его глубину, заполняя все поры. Структура ткани в порах имплантата практически идентична по всей его глубине.

В задачи эксперимента входило также исследование реакции тканей глаза животных, связанной с пребыванием имплантата из никелида титана в полости склеры в различные сроки эксперимента. Исследование показало, что на 10-е сутки после имплантации никелида титана развивается умеренная воспалительная реакция с переходом в стадию формирования грануляционной ткани и появлением элементов лимфоидно-макрофагального типа. Спустя 1 месяц вокруг имплантата формируется капсула с элементами фибробластического ряда и группами коллагеновых волокон. Через 3 месяца после введения никелида титана коллагеновые волокна вокруг имплантата утрачивают упорядоченный ход и выглядят как участки «завихрений». Через 6 месяцев капсула вокруг имплантата истончается и уплотняется, к 1 году коллагеновые пучки сливаются в однородную плотную массу, напоминающую гиалиновый хрящ.

Результаты

Полученные результаты согласуются с данными отечественных и зарубежных авторов. Важнейшими критериями оценки орбитальных имплантатов является их химическая инертность, возможность тканевой колонизации, устойчивость к биодеструкции, простота стерилизации. В наибольшей степени указанным критериям соответствуют пористые небиологические имплантаты [21, 22]. Было доказано, что пористость материала и диаметр микропор влияют на скорость биоинтеграции имплантата [10, 23]. Диаметр микропор в коралловом ГАП равен 150–500 мкм, в синтетическом – 300–700 мкм, в полиэтилене (ПЭ) – 150–200 мкм, в политетрафторэтилене (ПТФЭ) – 100–250 мкм. Пористость указанных имплантатов составляет 45–50%. Таким образом, все перечисленные материалы создают условия для беспрепятственного врастания соединительной и костной ткани в имплантат [9].

Сравнивая глубину врастания новообразованной ткани в имплантат, необходимо подчеркнуть такое важное свойство материала, как гидрофильность, которая облегчает клеточную



Рис. 1. Микроструктура поверхности шлифа используемого имплантата из пористого никелида титана (X75)

Fig. 1. Microstructure of the microsection surface of the used implant made of porous titanium nickelide (X75)

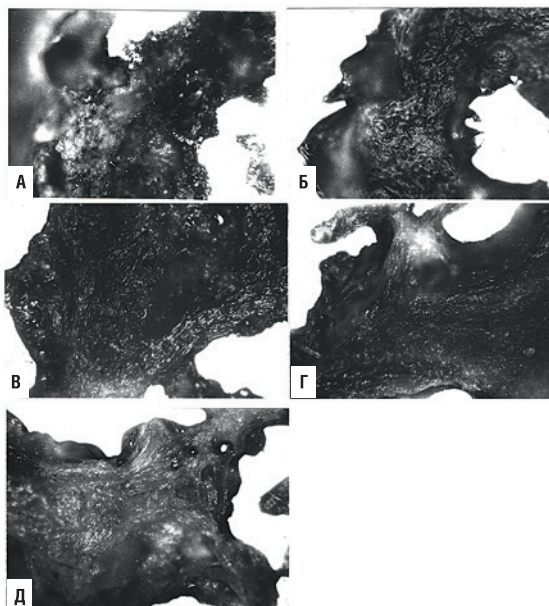


Рис. 2. Микроструктура поверхностей пористого никелида титана, проросшего тканью после имплантации для формирования культи глазного яблока на различных сроках (X270): а) 10 дней; б) 1 месяц; в) 3 месяца; г) 6 месяцев; д) 1 год.

Fig. 2. Microstructure of the surfaces of porous titanium nickelide filled with tissue after implantation to form the eyeball stump at different periods (X270): a) 10 days; b) 1 month; c) 3 months; d) 6 months; e) 1 year.

адгезию и обеспечивает колонизацию всей толщи имплантата, например из пористого никелида титана, гидроксиапатита (ГАП) [15, 20].

Вкладыши из ПЭ и ПТФЭ из-за своей гидрофобности не в состоянии прорасти фиброваскулярную ткань вплоть до центра имплантата [17]. При этом максимальная глубина проникновения новообразованных сосудов составляет 3–4 мм [9]. Согласно данным I.A. Filatova и M.G. Kataev, при имплантации углеродного войлока фиброваскулярная ткань в состоянии достичь центра 20-миллиметрового вкладыша в срок 7–8 месяцев [24].

Тканевые реакции на имплантат из пористого никелида титана с формированием соединительнотканной капсулы и последующей ее инволюцией в отдаленные сроки характерны для

всех биосовместимых полимеров – монолитных силикона и тефлона, кораллового и синтетического ГАП, стеклоиономерного цемента [9].

Важным критерием оценки является легкость стерилизации. Имплантаты из пористого никелида титана стерилизуют автоклавированием [19]. Из-за низкой теплостойкости пористого ПЭ используют более сложные методы стерилизации (газовая и гамма – стерилизация). При этом гамма-стерилизация может нарушить структуру имплантата из пористого ПЭ [25]. В этом плане материалы, стерилизуемые паровым методом, в т.ч. ГАП и ПТФЭ, оказываются более подходящими для изготовления орбитальных имплантатов.

Заключение

Пористые проницаемые имплантаты на основе никелида титана являются перспективными для формирования культуры глазного яблока. Благодаря каркасным свойствам, пористой структуре и гидрофильности обеспечивается быстрое прорастание имплантата фиброваскулярной тканью, его прочная фиксация в тканях, стабильность формы и положения культуры глазного яблока, снижается риск обнажения и отторжения имплантата.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Gundorova P.A. *Tравмы глаза. Под общ. ред. Р.А. Гундоровой, В.В. Нероева, В.В. Кашишкова. М., 2014. 560 с.* [Gundorova R.A. *Travmy glaza. Pod obshch. red. R.A. Gundorovoi, V.V. Neroeva, V.V. Kashnikova. M., 2014. 560 p.* (In Russ.).]
- Филатова И.А., Мохаммад И.М. Модифицированная методика эвисцерации при буфтальме с использованием комбинации орбитальных имплантатов. *Рос. педиатрическая офтальмология. 2017;12(4):210–5.* [Filatova I.A. Mokhammad I.M. *The modified method for evisceration in the case of buphthalmos with the use of a combination of orbital implants. Rus. Pediatr. Ophthalmol. 2017;12(4):210–5. Doi: 10.18821/1993-1859-2017-12-4-210-215* (In Russ.).]
- Stephenson C.M., *Evisceration. In: Hornblass A., ed. Oculoplastics. Orbital Reconstr. Surg. 1990;2:1194–9. Baltimore, MD: Williams & Wilkins.*
- Shah R.D., Singa R.M., Aakalu V.K., Setabutr P. *Evisceration and enucleation: a national survey of practice patterns in the United States. Ophthalm. Surg. Lasers Imaging. 2012;43(5):425–30.*
- Вериго Е.Н., Гундорова Р.А., Садовская Е.П. Сравнительная характеристика подвижности культуры и протеза в зависимости от метода удаления глазного яблока. *Рос. офтальмол. журн. 2012;5(2):14–9.* [Verigo E.N., Gundorova R.A., Sadovskaya E.P. *A comparative study of the stump and prosthesis mobility depending on the technique of eye enucleation. Rus. Ophthalmol. J. 2012;5(2):14–9.* (In Russ.).]
- Науменко Л.В., Малиновский Г.Ф., Красный С.А. и др. Использование аллотрансплантата из подкожно-жировой клетчатки с апоневрозом подошвы для формирования опорно-двигательной культуры при энуклеации. *Новости хирургии. 2021;29(2):191–7.* [Naumenko L.V., Malinovskii G.F., Krasnyi S.A., et al. *The use of allotransplant from the subcutaneous fat with plantar aponeurosis for the musculoskeletal stump formation during enucleation. Surg. News. 2021;29(2):191–7* (In Russ.).]
- Lieb W.A., Geeraets W.J. *Use of plastic materials in eye surgery; experimental and clinical studies on tissue tolerance of synthetic substances. Klin. Monbl. Augenheilkd Augenzarzl Fortbild. 1958;133(3):305–42. German. [PMID: 13599400].*
- Schmitzer S., Simionescu C., Alexandrescu C., Burcea M. *The anophthalmic socket-reconstruction options. J. Med. Life. 2014;7:23–9.*
- Астахов Ю.С. *Использование политетрафторэтиленовых имплантатов в офтальмохирургии. СПб., 2007. С. 11–118.* [Astakhov Yu.S. *Ispol'zovanie politetrafluoretilenovykh implantatov v oftal'mokhirurgii. SPb., 2007. P. 11–118.* (In Russ.).]
- Цурова Л.М., Милудин Е.С. Сравнительный анализ использования различных имплантатов для формирования постэнуклеационной опорно-двигательной культуры. *Вестн. Оренбургского государственного университета. 2014;12:334–7.* [Tsurova L.M., Milyudin E.S. *Comparative analysis of using different orbital implants to form postenucleational locomotor stump. Vestn. Orenburg State Univer. 2014;12:334–7.* (In Russ.).]
- Иволгина И.В. Особенности применения различных имплантатов для формирования опорно-двигательной культуры после энуклеации. *Вестн. тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2015;20(3):577–80.* [Ivolgina I.V. *The peculiarities of the use of different implants in musculoskeletal stump formation after enucleation. Tambov Univer. Rep. Ser. Natural Techn. Sci. 2015;20(3):577–80.* (In Russ.).]
- Chalasanani R., Poole-Warren L., Conway R.M., Ben-Nissan B. *Porous orbital implants in enucleation: a systematic review. Surv. Ophthalmol. 2007; 52(2):145–55.*
- Wladis E.J., Aakalu V.K., Sobel R.K., et al. *Orbital implants in enucleation surgery: a report by the american academy of ophthalmology. Ophthalmol. 2018;125(2):311–7.*
- Shoatmanesh A., Pang N.K., Oestreicher J.H. *Complications of orbital implants: a review of 542 patients who have undergone orbital implantation and 275 subsequent PEG placements. Orbit. 2007;26(3):173–82.*
- Yoon J.S., Lew H., Kim S.J., Lee S.Y. *Exposure rate of hydroxyapatite orbital implants a 15-year experience of 802 cases. Ophthalmol. 2008;115(3):566–72.*
- Филатова И.А., Вериго Е.Н., Пряхина И.А. Удаление глаза: характер офтальмопатологии, клинические проявления механической травмы, сроки и методы операций. *Head and Neck/Голова и шея. Российское издание. Журн. Общероссийской общественной организации Федерации специалистов по лечению заболеваний головы и шеи. 2014;3:30–5.* [Filatova I.A., Verigo E.N., Pryahina I.A. *Ophthalmectomy: characteristics of ophthalmic pathology, clinical manifestation of mechanical trauma, time constraints and methods of surgery. Head and Neck Rus. J. 2014;3:30–5* (In Russ.).]
- Груша Я.О., Федоров А.А., Баранов П.Ю. и др. Исследование пространственной структуры и биоинтегративных характеристик орбитальных пористых имплантационных материалов. *Вестн. офтальмологии. 2010;126(5):9–13.* [Grusha Ya.O., Fedorov A.A., Baranov P.Yu., et al. *Study of the three-dimensional structure and biointegrative characteristics of porous orbital implant materials. Vestn. Ophthalmol. 2010;126(5):9–1.* (In Russ.).]
- Итин В.И., Прибытков Г.А., Хиусов И.А. Имплантат – носитель клеточного материала из пористого проницаемого титана. *Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. 2006;5(3):59–63.* [Itin V.I., Pribytkov G.A., Khlusov I.A., et al. *Implant-carrier of cells made of porous permeable titanium. Cell. Transplant. Tissue Engineer. 2006;5(3):59–63* (In Russ.).]
- Гюнтер В.Э., Ходоренко В.Н., Чекалкин Т.Л. и др. Медицинские материалы с памятью формы. Томск: НИИ медицинских материалов и имплантатов с памятью формы СФТИ при ТГУ, 2011. 533 с. ISBN 978-5-98589-044-0. [Gyunter V.E., Khodorenko V.N., Chekalkin T.L., et al. *Meditsinskii materialy s pamyat'yu formy. Tomsk: NII meditsinskikh materialov i implantatov s pamyat'yu formy SFTI pri TGU, 2011. 533 p.* (In Russ.).]
- Запужалов И.В., Гюнтер В.Э., Стеблюк А.А. и др. Имплантаты с памятью формы в офтальмологии. Томск: ООО «Научно-производственное предприятие «МИЦ», 2012. 189 с. [Zapuskalov I.V., Gyunter V.E., Steblyuk A.A., et al. *Implantaty s pamyat'yu formy v oftal'mologii. Tomsk: OOO "Nauchno-proizvodstvennoe predpriyatie "MITs", 2012. 189 p.* (In Russ.).]

21. Alwitary A., West S., King J., et al. Long-term follow-up of porous polyethylene spherical implants after enucleation and evisceration. *Ophthalm. Plast. Reconstr. Surg.* 2007;23(1):11–5.
22. Лузянина В.В., Егоров В.В., Смолякова Г.П. Изучение свойств имплантатов для пластики опорно-двигательной глазной культуры. *Вестн. ОГУ.* 2009;12:84–7. [Luzjanina V.V., Egorov V.V., Smoljakova G.P. *Izuchenie svojstv implantatov dlja plastiki oporno-dvigatel'noj glaznoj kul'ti. Vestn. Orenburg State Univer.* 2009;12:84–7. (In Russ.)].
23. Dzijbla T.D., Lowman A.M. Vascularization of PEG-grafted macroporous hydrogel sponges: a three-dimensional in vitro angiogenesis model using human microvascular endothelial cells. *J. Biomed. Mater. Res.* 2004;68(4):603–14.
24. Filatova I.A., Kataev M.G. Comparative characteristic of synthetic materials using for forming motion-support stump. *Rus. Ann. Ophthalmol.* 1996;112(3):33–5.
25. Hopper R.H., Engh C.A., Fowlkes L.B., Engh C.A. The pros and cons of polyethylene sterilization with gamma irradiation. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2004;(429):54–62. Doi: 10.1097/01.blo.0000150112.34736.82. [PMID: 15577466].

Поступила 11.01.22

Получены положительные рецензии 25.01.22

Принята в печать 30.01.22

Received 11.01.22

Positive reviews received 25.01.22

Accepted 30.01.22

Вклад авторов: Е.Н. Терлецкая, Ю.А. Медведев – концепция и дизайн исследования. Е.Н. Терлецкая, П.С. Петрук – сбор и обработка клинического материала. Е.Н. Терлецкая, П.С. Петрук – написание текста. Е.Н. Терлецкая, Ю.А. Медведев – редактирование текста.

Authors contribution: E.N. Terletsкая, Yu.A. Medvedev – concept and design of the study. E.N. Terletsкая, P.S. Petruk – collection and processing of clinical material. E.N. Terletsкая, P.S. Petruk – text writing. E.N. Terletsкая, Yu.A. Medvedev – text editing.

Информация об авторах:

Терлецкая Елена Николаевна – врач-офтальмолог, Кузбасская областная клиническая больница им. С.В. Белыева. Адрес: 650066, Кемеровская область, Кемерово, Октябрьский пр-т, д. 22; e-mail: elenaterlecka20980@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9414-3541>.

Медведев Юрий Алексеевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии ФПДО ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава РФ. Адрес: 127473, Москва, ул. Десятская, д. 20, стр. 1; e-mail: uamedvedev@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8465-7410>.

Петрук Павел Сергеевич – к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии им. акад. Н.Н. Бажанова Института стоматологии им. Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский университет). Адрес: 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4; e-mail: petruk_pavel@yahoo.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3686-2385>.

Information about the authors:

Terletsкая Elena Nikolaevna – MD, Ophthalmologist, S.V. Belyaev Kuzbass Regional Clinical Hospital. Address: 650066, Kemerovskaya oblast', Kemerovo, Oktyabr'skii prospect, 22; e-mail: elenaterlecka20980@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9414-3541>.

Medvedev Yuri Alekseevich – MD, Ph.D., Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery Faculty of Additional Postgraduate Education A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry. Address: 127473, Moscow, Delegatskaya St., 20, p. 1; e-mail: uamedvedev@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8465-7410>.

Petruk Pavel Sergeevich – MD, Ph.D., Associated professor, Department of Maxillofacial Surgery Institute of Dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). Address: 119991, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str. 2–4\$ e-mail: petruk_pavel@yahoo.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3686-2385>.

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment

M.Yu. Kurnukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isayeva

First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University, Saint-Petersburg, Russia
Contacts: Maria Yurievna Kurnukhina – e-mail: al-mary@mail.ru

Изменение интеллектуально-мнестической функции у больных менингиомой головного мозга после оперативного лечения

М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова, В.Ю. Черebilло, Е.Р. Исаева

ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ, Санкт-Петербург, Россия
Контакты: Курнухина Мария Юрьевна – e-mail: al-mary@mail.ru

脑膜瘤患者在手术治疗后智力和记忆力的变化

M.Yu. Kurnukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isayeva

First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University, Saint-Petersburg, Russia
通讯作者: Maria Yurievna Kurnukhina – e-mail: al-mary@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.25-30

Objective. Analysis and evaluation of change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment.

Material and methods. We performed study of 31 patients with brain meningioma. The diagnosis of the studied patients was based on clinical and laboratory data, data of radiation and instrumental methods of research. The analysis of patients' quality of life was carried out in the preoperative and early, late postoperative periods. The patient's age ranged from 37 to 65 years; the median age was 57 year. In the present study, we used the intelligence tests- Amthauer test (for persons under 60 years), Raven test; memory tests - 10 word memorization test, Wechsler memory scale.

Results. We found regression of various mnemonic disorders in the examined patients after surgery (from 96,8% to 64,5%). The study found improvement in verbal and logical, auditory, visual and associative memory. 3-6 months after surgery, the number of patients with high (from 32.3% to 45.2%) and outstanding intelligence (from 16.1% to 25.8%) increased.

Conclusion. On examination of intelligence and memory before and resection brain meningioma, it was found that surgical intervention leads to regression of intellectual and memory impairments.

Key words: brain meningioma, intellectual impairments, memory impairments

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For quoting: Kurnukhina M.Yu., Mukhitova Yu.V., Cherebillo V.Yu., Isayeva E.R. Change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):25-30

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

Цель исследования. Проанализировать изменения интеллектуально-мнестической функции больных менингиомой головного мозга после выполненного оперативного лечения.

Материал и методы. Нами выполнено клиническое исследование 31 пациента с менингиомой головного мозга. Диагноз у исследуемых пациентов основывался на клинико-лабораторных данных, данных лучевых и инструментальных методов исследования. Анализ нарушений интеллекта и памяти проводился в дооперационном, раннем и позднем послеоперационном периодах. Возраст исследуемых больных варьировался от 37 до 65 лет, медиана составила 57 лет. В настоящем исследовании применялись тесты интеллекта: тест Амтхауэра (для лиц до 60 лет) и тест Равена; тесты памяти: тест на запоминание 10 слов и шкала памяти Векслера.

Результаты. Выявлено снижение частоты мнестических нарушений после оперативного лечения (с 96,8 до 64,5%). При исследовании обнаружено улучшение словесно-логической, слухо-речевой, зрительной и

ассоциативной памяти. Через 3–6 месяцев после операции отмечено улучшение интеллектуального уровня до уровня высокого (с 32,3 до 45,2%) и выдающегося (с 16,1 до 25,8%).

Заключение. При изучении интеллектуально-мнестической функции в до- и послеоперационных периодах у больных менингиомой головного мозга было выявлено, что оперативное вмешательство приводит к регрессу интеллектуально-мнестических нарушений.

Ключевые слова: менингиома головного мозга, интеллектуальные нарушения, мнестические нарушения

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Курнухина М.Ю., Мухитова Ю.В., Черebilло В.Ю., Исаева Е.Р. Изменение интеллектуально-мнестической функции у больных менингиомой головного мозга после оперативного лечения. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):25–30

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

目的: 分析和评价脑膜瘤患者在手术治疗后智力和记忆力的变化。

材料和方法: 我们对31名脑膜瘤患者进行了研究。研究对象的诊断是基于临床和实验室数据、放射数据和仪器研究方法。对患者生活质量的分析是在术前和术后早期、后期进行的。患者的年龄从37岁到65岁不等, 中位年龄为57岁。在本研究中, 我们使用了智力测试–Amthauer测试 (针对60岁以下的人)、Raven测试; 记忆测试–10词记忆测试、Wechsler记忆量表。

结果: 我们发现接受检查的病人在手术后各种智力障碍都有所缓解 (从96.8%降至64.5%)。研究发现在语言和逻辑、听觉、视觉和联想记忆方面有所改善。术后3–6个月, 高智力 (从32.3%到45.2%) 和杰出智力 (从16.1%到25.8%) 的患者数量增加。

结论: 在对脑膜瘤术前和切除术后的智力和记忆力检查中发现, 手术干预会导致智力和记忆障碍的消退。

关键词: 脑膜瘤、智力障碍、记忆障碍

利益冲突: 作者声明, 没有利益冲突。

资助: 本研究没有任何资金。

引用: Kurnukhina M.Yu., Mukhitova Yu.V., Cherebillo V.Yu., Isayeva E.R. Change of intelligence and memory in patients with brain meningioma after surgical treatment. *Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):25–30

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、图画、病人照片的可能性负责。

Лечение пациентов с различными новообразованиями центральной нервной системы является важной медикосоциальной проблемой, актуальность которой возрастает в связи с увеличением числа онкологических заболеваний [1–2]. Первичные новообразования головного мозга занимают около 1,0–1,5% в общей онкологической заболеваемости [3]. Согласно результатам сводной статистики, менингиомы составляют 13–27% всех первичных образований головного мозга [2].

Хирургия менингиом головного мозга является одним из трудных и сложных разделов нейроонкологии. Н. Cushing в 1922 г. предложил термин «менингиома» для обозначения экстрацеребральных, экспансивно растущих опухолей твердой мозговой оболочки [4–6]. Чаще всего (в 90% случаев) такие новообразования являются доброкачественными и тотальное удаление менингиомы позволяет получить практически полное выздоровление [7]. Внедрение в практику нейрохирургов различных модифицированных хирургических доступов, микрохирургического инструментария, увеличительной оптики, развитие

анестезиологии и интенсивной терапии позволило в последние годы значительно улучшить результаты хирургического лечения менингиом: улучшить процент тотальности удаления, снизить частоту осложнений и летальность в послеоперационном периоде [2, 6].

Изменения в психической сфере и нарушения высших корковых функций, в т.ч. снижение памяти и интеллекта, являются одним из наиболее опасных инвалидирующих клинических проявлений менингиом головного мозга.

Цель данного исследования: проанализировать изменения интеллектуально-мнестической функции у пациентов с менингиомой головного мозга в результате проведенного оперативного вмешательства.

Материал и методы

В исследование были включены пациенты, госпитализированные в период с сентября 2017 г. по октябрь 2018 г., кото-

рым было выполнено хирургическое вмешательство по поводу менингиомы головного мозга на базе нейрохирургического отделения ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. И.П. Павлова». Проведено исследование 31 пациента (26 женщин и 5 мужчин) с гистологически подтвержденным диагнозом «менингиома головного мозга». Возраст исследуемых больных варьировался от 37 до 65 лет. Средний возраст пациентов составил $54,26 \pm 7,9$ года, медиана 57 (49–60) лет. Диагноз у исследуемых пациентов основывался на результатах клинико-лабораторных данных, данных лучевых и инструментальных методов исследования.

Клиническое исследование включало анализ анамнеза заболевания, оценку лабораторных, инструментальных данных, особенностей оперативного вмешательства, определение послеоперационных изменений качества жизни исследуемых. Экспериментально-психологическое обследование интеллектуально-мнестических функций проводилось до оперативного вмешательства, в раннем послеоперационном периоде (первые 5–7 дней после операции – момент выписки из стационара) и в позднем операционном периоде (через 3–6 месяцев после операции). Оценка интеллекта проводилась с применением теста Амтхауэра (для лиц до 60 лет) и теста Равена, памяти – с применением теста 10 слов, шкала памяти Векслера [9–13, 19].

Всем исследуемым до и после операции проводилась магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга с внутривенным контрастированием для оценки расположения матрикса менингиомы, уточнения направлений распространения, размеров, выявления рецидивов.

Степень радикальности операций оценивалась до операции и в позднем послеоперационном периоде по общепринятой классификации, предложенной D. Simpson:

I степень – тотальное удаление образования вместе с матриксом;

II степень – тотальное удаление с коагуляцией матрикса;

III степень – частичное удаление;

IV степень – декомпрессия;

V степень – биопсия новообразования.

Для подробной оценки степени тотальности удаления мы использовали дополнительное разделение IV степени радикальности на два подтипа, предложенное А.В. Козловым в 1988 г. в НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко: А – субтотальное удаление опухоли с оставлением минимальных фрагментов и подтип, Б – частичное удаление [8].

Полученные в процессе исследования данные обрабатывались с помощью статистической программы SPSS Statistics 22.0 в два этапа. На первом этапе мы проводили оценку вида распределения признаков в выборках, на втором этапе, в зависимости от вида распределения, рассчитывали медиану и интерквартильные интервалы (Me; 25/75) или среднее значение, стандартное отклонение ($M \pm SD$), χ^2 -критерий Пирсона использовали для анализа качественных переменных. Проверку закона распределения при необходимости анализа количественных значений проводили при помощи теста Колмогорова–Смирнова. В случае ненормального распределения переменных для определения силы связи использовали двухсторонний ранговый корреляционный анализ Спирмена. В случае нормального распределения для определения силы связи использовали двухсторонний корреляционный анализ r Пирсона [14–15]. Мы также оценивали значимость различий между группами (p). Критический уровень достоверности (об отсутствии различий и влияний) нулевой статистической гипотезы принимали равным 0,05.

Результаты

Средняя длительность оперативного лечения у исследуемых больных составила $157,9 \pm 70,14$ минуты, средняя продолжительность анестезиологического пособия – $209,68 \pm 75,24$ минуты. Использовались следующие доступы для удаления менингиомы головного мозга: ретросигмовидный (22,6%), лобный (19,4%), парасагитальный (19,4%), трансфеноидальный (12,9%), височный (9,6%), теменной (6,5%), лобно-височный (3,2%), супраорбитальный (3,2%) и key-hole (3,2%) доступы [15].

Согласно классификации степени радикальности D. Simpson у исследуемых пациентов преимущественно было удаление Simpson 2 – у 41,9%, Simpson 3 – у 35,5% пациентов, у 16,2% исследуемых – Simpson 1, Simpson 4А – у 6,4% больных. Степень радикальности операции также оценивалась через 3–6 месяцев после оперативного лечения. У 58,1% исследуемых больных менингиомой головного мозга не было выявлено на МРТ головного мозга остатков образования, что подтверждало тотальность удаления образования.

Самой частой локализацией менингиомы головного мозга среди исследуемых была область лобной доли (41,9%), реже – хиазмально-селлярная область (22,6%), область теменной (19,4%) и височной (16,1%) долей, задняя черепная ямка (16,1%), область затылочной доли (5,5%), передняя черепная ямка (3,2%). В большинстве случаев (77,4%) у пациентов наблюдались нераспространенные образования, границы которых не выходили за пределы области одной доли головного мозга. В соответствии с результатом гистологического исследования проведен анализ по степени злокачественности менингиом. Большая часть больных (96,8%) соответствовала Grade I. Grade III было лишь у 3,2% исследуемых.

В процессе оперативного лечения пациентов с менингиомами было обнаружено улучшение общего состояния больных: на позднем послеоперационном этапе почти половина пациентов оценивали свое состояние здоровье как «полное выздоровление» (45,2% больных по шкале Карновского и ECOG-ВО3 указывали 100% по шкале Карновского и 0 баллов по ECOG-ВО3) [17–18].

В дооперационном периоде пациенты с менингиомами чаще предъявляли жалобы на головную боль диффузной локализации (58,1%), ухудшение памяти (48,4%), головокружение (41,9%), зрительные расстройства (19,4%), головную боль определенной локализации (19,4%). Реже были отмечены такие жалобы, как нарушение движений (6,5%), частые эпизоды повышенного давления (6,5%), диспептические нарушения (6,5%), ощущение онемения лица (6,5%) и асимметрия лица (3,2%).

По результатам проведенных тестов было выявлено, что до операции большинством исследуемых пациентов с менингиомой головного мозга (96,8%) имели различные нарушения памяти: снижение кратковременной и долговременной памяти, наличие конфабуляций, недостаточность процессов запоминания. В раннем послеоперационном периоде отмечаемые мнестические нарушения сохранялись (96,8%), тогда как через 3–6 месяцев после оперативного лечения мнестические нарушения регрессировали у 32,3% пациентов.

Патологические изменения кратковременной памяти в дооперационном периоде были отмечены у 16,1% больных, в раннем и позднем послеоперационных периодах – у 3,2% пациентов. До операции расстройства кратковременной памяти легкой степени наблюдались в 6,5% случаев, умеренной – в 9,6%. В послеоперационном периоде лишь у 3,2% оставались легкие расстройства кратковременной (фиксационной) памяти.

До операции нормальные показатели долговременной памяти наблюдались лишь у 16,1% пациентов. У исследуемых преимущественно отмечали снижение долговременной памяти в легкой степени (67,7%). Расстройство долговременной памяти в умеренной степени было в 12,9% случаев, значительно выраженное снижение долговременной памяти – в 3,2% случаев.

В раннем послеоперационном периоде у большей части больных долговременная память улучшилась. Долговременная память в норме наблюдалась у 54,8% больных, снижение легкой степени – у 41,9%, умеренной степени – у 3,2%. В позднем послеоперационном периоде долговременная память у большей части пациентов восстановилась. В норме долговременная память наблюдалась у 67,7% больных. Это указывает на то, что после проведенного хирургического удаления долговременная память в 4 раза улучшилась по сравнению с дооперационным периодом ($p < 0,05$).

В зависимости от того, может ли пациент после 5-го предъявления воспроизвести все 10 слов, мы можем судить о недостаточности процессов запоминания. Если пациент не может после 5-й попытки воспроизвести все 10 слов, то мы можем утверждать что у больного есть недостаточность процессов запоминания. В дооперационном периоде недостаточность процессов запоминания была отмечена у 9 (29%) из 31 пациента. В раннем и позднем послеоперационном периодах уменьшилась частота данного мнестического нарушения до 6,5%.

Был проведен сравнительный анализ частоты появления конфубуляций у больных в до- и послеоперационном периодах. Наличие конфубуляций свидетельствует о парамнезии. Было обнаружено, что в раннем послеоперационном периоде у больных менингиомой головного мозга увеличилось появление конфубуляций по сравнению с показателями до операции (90,3 и 87,1% соответственно). Через 3–6 месяцев после оперативного лечения частота конфубуляций сократилась до 58,1%. Среднее число конфубуляций до операции было 3 (2/4), в раннем послеоперационном периоде – 2 (1/3), в позднем – 1 (0/2).

При использовании шкалы Векслера мы анализировали изменения эквивалентного показателя памяти (ЭПП), слухоречевой, словесно-логической, зрительной, ассоциативной памяти. Нормальными значениями эквивалентного показателя памяти являются значения от 110 до 126. Расстройствам легкой степени соответствуют показатели от 93 до 106, умеренной степени – от 73 до 87, выраженной – от 48 до 66.

До операции у данных больных медиана ЭПП соответствовала 106 (92/108), в раннем послеоперационном периоде – 118 (106/132), в позднем – 126 (112/137). Таким образом, в соответствии с показателем эквивалентного показателя памяти в дооперационном периоде нормальные значения по памяти были лишь у 19,4% больных, нарушения памяти легкой степени – у 58,1%, умеренной степени – у 19,4%, выраженной степени – у 3,2%.

В раннем послеоперационном периоде нормальные значения ЭПП были у 67,7% исследуемых, нарушение памяти легкой степени были у 32,3% пациентов. В позднем послеоперационном периоде нормальные показатели памяти были у 83,9% больных. Расстройство памяти легкой и умеренной степеней наблюдались реже по сравнению с показателями до операции (до 12,9 и 3,2% соответственно).

При исследовании обнаружено улучшение словесно-логической, слухоречевой и зрительной памяти (с медианы 11,5 баллов до операции до 14 баллов в послеоперационном периоде по словесно-логической памяти; с 5 до 6 баллов по слухоречевой памяти, с 12 до 14 баллов по зрительной памяти). Ассоциативная

память улучшилась после проведенного оперативного лечения в позднем послеоперационном периоде: простая ассоциативная память с 11 баллов (легкое снижение) до 15 (нормы), сложная ассоциативная память – с 5 баллов до 7 (умеренное снижение).

Также мы проанализировали изменения различных показателей интеллекта до и после операции с применением тестов Равена и Амтхауэра. При анализе результатов теста Равена выявлено улучшение показателей коэффициента интеллекта (IQ) до операции и после ($p > 0,05$): фактическое значение коэффициента интеллекта (IQ) до операции составило 115,9 (107,1/130,3), в раннем послеоперационном периоде – 125 (111,8/136,8), в позднем послеоперационном периоде – 130,3 (118,2/145,7).

До хирургического лечения среди исследуемых по результатам теста Равена 3,2% больных имели низкий интеллект, ниже среднего. Через 3–6 месяцев после оперативного лечения у пациентов низкого интеллекта не отмечалось. Также было обнаружено, что в позднем послеоперационном периоде возросло число больных с высоким (с 32,3 до 45,2%) и выдающимся уровнем интеллекта (с 16,1 до 25,8%).

Для определения уровня интеллекта у пациентов использовался и тест Амтхауэра. Была выявлена, как и в тесте интеллекта Равена, положительная динамика после хирургического лечения по коэффициенту интеллекта (IQ в дооперационном периоде составил 105, в раннем послеоперационном – 107, в позднем – 110).

В послеоперационном периоде отмечена положительная динамика также и по показателям уровня интеллекта: число пациентов с хорошей нормой интеллекта по тесту Амтхауэра увеличилось с 9,7 до 29%, с средним интеллектом уменьшилось с 54,8 до 35,5%.

При анализе результатов различных субтестов теста Амтхауэра выявлено, что у исследуемых пациентов преобладал вербальный интеллект в до- и послеоперационном периодах (на основании более высоких результатов по 1–4 субтестам). Так, при изучении интеллекта у пациентов с менингиомой головного мозга обнаружено, что показатели тестов Равена и Амтхауэра сопоставимы. В этих двух тестах отмечается улучшение различных показателей интеллекта после операции.

Была изучена связь между показателями интеллекта, памяти и степенью злокачественности менингиом головного мозга. Таким образом, было обнаружено, что у больных менингиомой Grade I в послеоперационном периоде чаще память была в норме ($p=0,02$; $r=0,416$) и реже наблюдалась недостаточность процессов запоминания ($p=0,001$; $r=-0,695$). Среди пациентов с Grade III были более низкими значения ЭПП в позднем послеоперационном периоде ($p=0,011$; $r=-0,453$).

Также был проведен корреляционный анализ между результатами МРТ головного мозга и тестов интеллекта и памяти. Обнаружено, что у больных с меньшими размерами образования чаще наблюдались нормальные значения ЭПП ($p=0,007$; $r=-0,477$). У исследуемых пациентов с менингиомой головного мозга отсутствовали интраоперационные осложнения. Однако в 3,2% случаев в раннем послеоперационном периоде наблюдалось осложнение – менингит. Данное осложнение было купировано антибиотикотерапией к моменту выписки больного и не влияло на оценку пациентом своего качества жизни.

Обсуждение

Была проанализирована литература по теме исследования. Группой американских исследователей А.М. Butts, S. Weigand,

P.D. Brown, R.C. Petersen, C.R. Jack, M.M. Machulda, J.H. Cerhan в 2017 г. в журнале «Journal of Neuro-Oncology» было обнаружено, что при небольших размерах менингиом головного мозга реже возникают различные нарушения памяти. В нашем исследовании среди больных менингиомой головного мозга также было доказано, что у пациентов с небольшими размерами образования чаще наблюдаются нормальные значения ЭПП.

Исследований, посвященных влиянию менингиом на показатели интеллекта, обнаружено не было.

Выводы

Выявлено, что в позднем послеоперационном периоде 45,2% больных оценили свое состояние здоровья как полное выздоровление (100% по шкале Карновского, 0 баллов ECOG-ВОЗ).

Нормальные значения памяти в позднем послеоперационном периоде встречались у 83,9% больных. Расстройство памяти легкой и умеренной степени наблюдалось реже по сравнению с показателями до операции (до 12,9 и 3,2% соответственно).

Выявлено, что через 3–6 месяцев после операции возросло число пациентов с высоким (с 32,3 до 45,2%) и выдающимся уровнем интеллекта (с 16,1 до 25,8%).

Обнаружена связь между степенью злокачественности менингиомы и показателями памяти: у пациентов с менингиомами Grade I в послеоперационном периоде чаще память была в норме ($p=0,02$; $r=0,416$) и реже имела недостаточность процессов запоминания ($p=0,001$; $r=-0,695$).

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Black P. Meningiomas. *Neuro-Oncology. The Essentials.* - Ed. Mark Bernstein, Mitchel S. Berger. - Thieme Medical Publishers, Inc. New York, 2000. P. 384–9.
- Yasargil M.G. *Microneurosurgery. Microneurosurgery of CNS Tumors.* Georg Thieme Verlag., Stuttgart, New York. 1996. 526 p.
- Laws E.R.Jr., Thapar K. Brain tumors. *CA Cancer J. Clin.* 1993;43:5:263–71.
- Gabibov G.A. *Parasagittal meningiomas and their surgical treatment.* М., 1975. 231 p. [Габибов Г.А. Парасагитальные менингиомы и их хирургическое лечение. М., 1975. 231 с. (In Russ.)].
- Cherebillo V.Yu., Kurukhina M.Yu. Study of the quality of life of patients with meningioma of the brain in the pre- and postoperative periods. *Scientific notes of the St. Petersburg State Medical University named after Academician I.P. Pavlov.* 2019;26(3):64–9. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2019-26-3-64-69>. [Чербило В. Ю., Курнухина М.Ю. Исследование качества жизни больных с менингиомой головного мозга в до- и послеоперационном периодах. Ученые записки Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. 2019;26(3):64–9. (In Russ.)].
- Tiglyev G.S., Olyushin V.E., Kondratiev A.N. *Intracranial meningiomas.* St. Petersburg: Publishing House of the Russian Academy of Sciences, 2001. 555 p. [Тиглиев Г.С. Олюшин В.Е., Кондратьев А.Н. Внутрочерепные менингиомы. СПб., 2001. 555 с. (In Russ.)].
- Lee J.H., Jeun S.S., Evans J., Kosmorsky G. Surgical management of clinoidal meningiomas. *Neurosurg.* 2001;48(5):1012–9.
- Simpson D. The recurrence of intracranial meningiomas after surgical treatment. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* 1957;20:22–39.
- Agafonova I.N., Kolechenko A.K., Pogorelov G.A., Shekhovtsova L.F. *Methods of studying intelligence. Part 1.* St. Petersburg, 1991. [Агафонова И.Н., Колеченко А.К., Погорелов Г.А., Шеховцова Л.Ф. Методики изучения интеллекта. Часть 1. СПб., 1991 (In Russ.)].
- Amthauer R. *Intelligenz-Struktur-Test – Göttingen.* Verl. f. Psychologie, 1955;2:43.
- Raven J.C., Lewis H.K. *Psychological Principles Appropriate to Social and Clinical Problems.* London: J. Raven (Eds.). *Uses and Abuses of Intelligence: Studies Advancing Spearman and Raven's Quest for Non-Arbitrary Metrics.* Unionville, New York: Royal Fireworks Press. <http://www.rfwp.com>; 2008.
- Wechsler D. A standardized memory scale for clinical use. *J. Psychol.* 1945;19:87–95.
- Luria A.R. *Memorizing 10 words.* *Almanac of psychological tests.* М., 1995. P. 92–4. [Лурья А.Р. Заучивание 10 слов. Альманах психологических тестов. М., 1995. С. 92–4. (In Russ.)].
- Byul A., Cefel P. *SPSS: The Art of information processing. Analysis of statistical data and recovery of hidden patterns.* St. Petersburg, Diasoftyup, 2005. 608 p. [Бюль А., Цефель П. SPSS: Искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. СПб., ДиаСофтЮП, 2005. 608 с. (In Russ.)].
- Heriotov A. *IBM SPSS Statistics 20 and Amos: Professional Statistical Data Analysis. Practical guide.* St. Petersburg: St. Petersburg, 2013. 416 p. [Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и Amos: Профессиональный статистический анализ данных. Практическое руководство. СПб., 2013, 416 с. (In Russ.)].
- Гайдар Б.В., Парфенов В.Е., Гуляев Д.А. и др. Оперативные доступы в хирургии черепа и головного мозга. *Вестн. Российской военно-медицинской академии.* 2011;2(34):210–3.
- Crooks V., Waller S., Smith T., Hahn T.J. The use of the Karnofsky Performance Scale in determining outcomes and risk in geriatric outpatients. *J. Gerontol.* 1991;46:139–44.
- Karnofsky D., Burchenal J. The clinical evaluation of chemotherapeutic agents in cancer. In: MacLeod C, ed. *Evaluation of Chemotherapeutic Agents.* New York, NY: Columbia University Press; 1949. P. 191–205.
- Voitenko R.M., Sakovskaya V.G., Filippova M.P. Changes in mental processes and methods of their research. Value in ITU. *Educational and methodical manual.* Saint Petersburg: AISING, 2012. P. 27–33. [Воитенко Р.М., Саковская В.Г., Филиппова М.П. Изменения психических процессов и методы их исследования. Значение в МСЭ. Учебно-методическое пособие. СПб., 2012. С. 27–33. (In Russ.)].
- Butts A.M., Weigand S., Brown P.D., et al. Neurocognition in individuals with incidentally-identified meningioma. *J. Neurooncol.* 2017;134(1):125–13.

Получена 07.06.21

Получены положительные рецензии 25.01.22

Принята в печать 30.01.22

Received 07.06.21

Positive reviews received 25.01.22

Accepted 30.01.22

Вклад авторов: В.Ю. Чербило, Е.Р. Исаева, М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова – концепция и дизайн исследования. М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова, В.Ю. Чербило, Е.Р. Исаева – сбор и обработка материалов. М.Ю. Курнухина, Ю.В. Мухитова – написание текста. В.Ю. Чербило, Е.Р. Исаева – редактирование.

Contribution of the authors: V.Yu. Cherebillo, E.R. Isaeva, M.Yu. Kurukhina, Yu.V. Mukhitova – concept and design of the study. M.Yu. Kurukhina, Yu.V. Mukhitova, V.Yu. Cherebillo, E.R. Isaeva – collection and processing of materials. M.Yu. Kurukhina, Yu.V. Mukhitova – writing the text. V.Yu. Cherebillo, E.R. Isaeva – editing.

Информация об авторах:

Курнухина Мария Юрьевна – кафедра нейрохирургии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8; e-mail: al-mary@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0254-4066>.

Мухитова Юлианна Владимировна — кафедра общей и клинической психологии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8; e-mail: Che88@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>.

Чербило Владислав Юрьевич — кафедра нейрохирургии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8, ФГБУ НМИЦ им. В.А. Алмазова Минздрава РФ, ФГБВОУ ВО Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова Минобороны РФ. Санкт-Петербург; e-mail: cherebillo@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6803-9954>.

Исаева Елена Рудольфовна — кафедра общей и клинической психологии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ. Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого 6–8; e-mail: isajeva@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2969-7847>.

Information about authors:

Kurnukhina Maria Yurievna — Department of Neurosurgery, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of

the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg; e-mail: al-mary@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0254-4066>

Mukhitova Yulianna Vladimirovna — Department of General and Clinical Psychology, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg; e-mail: Che88@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>.

Cherebillo Vladislav Yurievich — Department of Neurosurgery, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg, FSBI Almazov National Medical Research Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, FSBEI HE S.M.Kirov Military Medical Academy of the Ministry of Defense of the Russian Federation. St. Petersburg; e-mail: cherebillo@mail.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6803-9954>.

Isaeva Elena Rudolfovna — Department of General and Clinical Psychology, FSBEI HE First Saint-Petersburg Pavlov State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 197022, 6–8 Leo Tolstoy street, St. Petersburg; e-mail: isajeva@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2969-7847>.

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022
УДК: 616.21:61-057.875:378.147

The use of modern simulation technologies in otorhinolaryngologist training

T.Yu. Vladimirova¹, L.A. Baryshevskaya¹, A.V. Kurenkov¹,
S.S. Chaplygin², A.K. Nazaryan², A.A. Bondarenko¹

¹Department of Otorhinolaryngology named after Acad. I.B. Soldatov of the RAS, Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russia

²Institute of Innovative Development, Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russia
Contacts: Vladimirova Tatyana Yulievna – e-mail: t.yu.vladimirova@samsmu.ru

Использование современных симуляционных технологий в обучении оториноларингологов

Т.Ю. Владимирова¹, Л.А. Барышевская¹, А.В. Куренков¹, С.С. Чаплыгин²,
А.К. Назарян², А.А. Бондаренко¹

¹Кафедра оториноларингологии им. акад. РАН И.Б. Солдатова ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Россия

²Институт инновационного развития ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Самара, Россия
Контакты: Владимирова Татьяна Юльевна – e-mail: t.yu.vladimirova@samsmu.ru

现代模拟技术在耳鼻喉科医生培训中的应用

T.Yu. Vladimirova¹, L.A. Baryshevskaya¹, A.V. Kurenkov¹,
S.S. Chaplygin², A.K. Nazaryan², A.A. Bondarenko¹

¹Department of Otorhinolaryngology named after Acad. I.B. Soldatov of the RAS, Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russia

²Institute of Innovative Development, Samara State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Samara, Russia
通讯作者: Vladimirova Tatyana Yulievna – e-mail: t.yu.vladimirova@samsmu.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.31-40

Medical education tends to be transformed by many factors, including the ever-changing health care environment, the new role of the physician, changing societal expectations, rapidly evolving medical science, and the emergence of a wide variety of pedagogical methods used in teaching. Changes in societal expectations put patient safety at the forefront and raise ethical concerns about teaching medical students. Teaching with simulation technologies, including virtual reality technologies, is a modern approach providing a safe learning environment without risk to patients or volunteers.

Purpose of the study. Comparison of the effectiveness of traditional teaching and teaching using virtual technologies.

Material and methods. The study involved 220 students of the Institute of Pediatrics and the Institute of Clinical Medicine of the Samara State Medical University. The study was carried out at a practical lesson on the topic “Clinical anatomy, physiology and research methods of the larynx, trachea, bronchi” on the basis of the Chair of Otorhinolaryngology named after Academician of the Russian Academy of Sciences I.B.Soldatov, as well as in a multi-profile accreditation and simulation center with the use of a simulator for intubation, tracheostomy, conicotomy. The simulator “Tracheostomy-VR” was developed by the Institute of Innovative Development of Samara State Medical University for training at the Chair of Otorhinolaryngology. All students were divided into three groups, based on the teaching methods that have been used. During the practical lesson they were given questionnaires to assess the development of the practical skill of tracheostomy, as well as the degree of immersion in virtual reality. Based on the responses to the questionnaire, a comparison was made between the groups.

Results. The results of the questionnaire confirm the improvement of performance of the practical skill “tracheostomy” by students of all groups. However, the students of the third group who studied using both traditional methods and virtual technologies had a higher score (1.2±0.3 points) compared to the students of the first group in which only traditional teaching methods were used. The use of virtual reality allowed for a realistic immersion in the operating room environment. In addition, high immersion scores demonstrate that the students had no technical problems with practicing the skills.

Conclusion. Teaching students using virtual reality gives results not inferior to those of the traditional teaching methods. This study confirms the possibility of using the Tracheostomy-VR simulator during a practical lesson.

The use of a VR solution that is innovative and interactive has proven to be useful for training students in surgical interventions at the Department of Otorhinolaryngology.

Key words: training, virtual reality, simulation, tracheostomy

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Vladimirova T.Yu., Baryshevskaya L.A., Kurenkov A.V., Chaplygin S.S., Nazaryan A.K., Bondarenko A.A. The use of modern simulation technologies in otorhinolaryngologist training. *Head and neck. Russian journal = Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):31–40

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

Медицинское образование имеет тенденцию к преобразованию, происходящему под влиянием многих факторов, включая постоянно меняющуюся среду здравоохранения, новую роль врача, измененные общественные ожидания, быстро развивающуюся медицинскую науку и появление большого разнообразия педагогических методов, используемых при обучении. Изменения в общественных ожиданиях ставят безопасность пациентов на первый план и поднимают этические проблемы обучения студентов-медиков. Современный подход – обучение студентов при помощи симуляционных технологий, включая технологию виртуальной реальности, обеспечивает безопасную учебную среду без риска для пациентов или добровольцев.

Цель исследования. Сравнение эффективности традиционного обучения и обучения с применением виртуальных технологий.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 220 студентов института педиатрии и института клинической медицины Самарского государственного медицинского университета. Исследование было проведено на практическом занятии по теме «Клиническая анатомия, физиология и методы исследования гортани, трахеи, бронхов» на базе кафедры оториноларингологии им. акад. РАН И.Б. Солдатова, а также в мультипрофильном аккредитационно-симуляционном центре с применением тренажера для интубации, трахеостомии, коникотомии. Для обучения на кафедре оториноларингологии использовался симулятор «Трахеостомия-VR», разработанный институтом инновационного развития СамГМУ. Все студенты в зависимости от применяемых методов обучения были распределены в три группы. В ходе практического занятия исследуемые заполняли анкеты, позволяющие оценить успешность выполнения практического навыка трахеостомии, а также степень погружения в виртуальную реальность. По результатам анкетирования было проведено сравнение между группами.

Результаты. Результаты анкетирования подтверждают улучшение выполнения практического навыка «трахеостомия» студентами всех групп. Однако у студентов третьей группы, обучающихся с применением как традиционных методов, так и виртуальных технологий, отмечался более высокий балл ($1,2 \pm 0,3$ балла) по сравнению со студентами первой группы, в которой применялись только традиционные методики обучения. Использование виртуальной реальности позволило обеспечить реалистичное погружение в условия операционной. Кроме того, высокие оценки погружения демонстрируют, что никаких технических проблем с отработкой практических навыков у студентов не было.

Закключение. Обучение студентов с применением виртуальной реальности дает результат не ниже по сравнению с традиционными методами обучения. Данные исследования подтверждают возможность применения симулятора «Трахеостомия-VR» во время практического занятия. Использование VR-решения, которое является инновационным и интерактивным, оказалось полезным для практического обучения студентов хирургическому вмешательству на кафедре оториноларингологии.

Ключевые слова: обучение, виртуальная реальность, симуляция, трахеостомия

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Владимирова Т.Ю., Барышевская Л.А., Куренков А.В., Чаплыгин С.С., Назарян, А.К., Бондаренко А.А. Использование современных симуляционных технологий в обучении оториноларингологов. *Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):31–40

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

医学教育往往被许多因素所改变, 包括不断变化的医疗保健环境、医生的新角色、不断变化的社会期望、快速发展的医学科学以及用于教学的各种教学方法的出现。社会期望的变化将病人的安全放在首位, 并引发了对医学生

教学的伦理关注。用模拟技术，包括虚拟现实技术进行教学，是一种现代的方法，提供了一个安全的学习环境，对病人或志愿者没有风险。

本研究的目的：比较传统教学和使用虚拟技术教学的效果。

材料和方法：该研究涉及萨马拉国立医科大学儿科研究所和临床医学研究所的220名学生。研究是在以俄罗斯科学院院士I.B.Soldatov命名的耳鼻喉科教席为基础的“喉部、气管、支气管的临床解剖学、生理学和研究方法”的实践课上进行的，也是在使用插管、气管切开、锥切的模拟器的多项目认证和模拟中心进行的。模拟器“气管切开-VR”由萨马拉国立医科大学创新发展研究所开发，用于耳鼻喉科的培训。根据已经使用的教学方法，所有学生被分为三组。在实践课上，他们得到了问卷调查，以评估气管切开术实践技能的发展，以及在虚拟现实中的沉浸程度。根据对调查问卷的回答，在各组之间进行了比较。

结果：问卷调查的结果证实，所有小组的学生对“气管切开术”这一实践技能的表现都有提高。然而，与只使用传统教学方法的第一组学生相比，同时使用传统方法和虚拟技术学习的第三组学生的得分更高（ 1.2 ± 0.3 分）。使用虚拟现实技术可以使学生真实地沉浸在手术室环境中。此外，高的沉浸分数表明，学生在练习技能时没有技术问题。

结论：用虚拟现实技术教学生，其结果不逊于传统的教学方法。本研究证实了在实践中使用气管切开术-VR模拟器的可能性。事实证明，使用创新和互动的VR解决方案对耳鼻喉科的学生进行手术干预培训是非常有用的。

关键词：培训，虚拟现实，模拟，气管插管

利益冲突：作者声明，没有利益冲突。

资助：本研究没有任何资金。

引用：Vladimirova T.Yu., Baryshevskaya L.A., Kurenkov A.V., Chaplygin S.S., Nazaryan A.K., Bondarenko A.A. **The use of modern simulation technologies in otorhinolaryngologist training. Head and neck. Russian journal = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):31-40**

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、图画、病人照片的可能性负责。

Введение

Использование тренажеров и симуляторов становится неотъемлемой частью медицинского образования. В ряде проведенных исследований [1–6] показана возможность отработки различных практических навыков студентами без привлечения пациентов, что в свою очередь дает возможность обучающимся в спокойной обстановке отработать практические навыки, многократно их повторяя и совершенствуя, а преподавателю оценить уровень теоретической и практической подготовки. В последние годы были разработаны различные компьютерные тренажеры [7–9], применяемые как на до-, так и на последипломном уровне образования. Эти тренажеры и симуляторы были созданы для улучшения навыков студентов и ординаторов, прежде чем они начнут взаимодействовать с реальными пациентами [10]. Число студентов в медицинских ВУЗах ежегодно растет, при этом образовательные ресурсы, с точки зрения времени и пространства, ограничены, и одним из возможных решений для улучшения практической подготовки является контроль выполнения ряда медицинских вмешательств в аккредитационно-симуляционных центрах, оснащенных различными тренажерами.

Одним из тренажеров, имеющимся в аккредитационно-симуляционном центре Самарского государственного университета, является «тренажер для интубации, трахеостомии, коникотомии», при помощи которого студенты могут отработать отдельные этапы операции трахеостомии [11, 25]. Умение выполнять трахеостомию является неотъемлемым элементом обучения в медицинском ВУЗе и необходимо для врачей различных специальностей: анестезиологов-реаниматологов, оториноларингологов, онкологов, хирургов, челюстно-лицевые хирургов

[12–15, 24]. Большая востребованность в освоении данного практического навыка не может в полном объеме быть реализована студентами на практическом занятии, проводимом на кафедре оториноларингологии и в условиях аккредитационно-симуляционного центра с применением имеющихся манекенов и симуляторов. Дополнительная практика обучающихся в медицинских вузах на кадаверном материале не всегда возможна в связи с Федеральным законом №323-ФЗ от 21.11.2011 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» [16]. Кроме того, временные рамки практического занятия ограничивают число повторений студентом хирургического навыка по трахеостомии, а преподаватель не всегда имеет возможность в равной степени уделить внимание каждому обучающемуся.

Одним из возможных решений для улучшения практической подготовки студентов медицинского университета является использование виртуальной реальности (VR), которая повышает реалистичность операции, обеспечивает возможность студентам самостоятельно, без временных рамок и ограничений в попытках практиковаться уже на кафедре оториноларингологии [17]. Учитывая достижения в области компьютерных технологий, VR-симуляторы в медицинской области в последние годы были значительно улучшены и используются на различных этапах отработки практических хирургических навыков, а также в диагностике и реабилитации [10]. VR-технологии позволяют оптимизировать медицинское образование, учитывая экономические, временные и кадровые ресурсы [18].

Цель исследования: провести сравнительный анализ эффективности обучения студентов на примере отработки практического навыка «трахеостомия» при использовании симуляционных технологий VR и традиционных методов обучения.

Материал и методы

В группу исследования вошли студенты 4-го курса института клинической медицины и института педиатрии. Всего в исследовании приняли участие 220 студентов Самарского государственного медицинского университета, из них 70 (31,8%) студентов института педиатрии СамГМУ (далее институт педиатрии) и 150 (68,2%) человек института клинической медицины СамГМУ (далее институт клинической медицины).

Исследование проходило на клиническом практическом занятии на кафедре оториноларингологии им. акад. РАН И.Б. Солдатов в рамках темы «Клиническая анатомия, физиология и методы исследования, гортани, трахеи, бронхов. Заболевания гортани». Согласно рабочей программе, на практическое занятие отводится 6 часов.

Участники исследования были разделены на три группы:

1-я группа: на занятии использовался тренажер для интубации, трахеостомии, коникотомии (далее манекен);

2-я группа: практическое занятие проходило с использованием симулятора «Трахеостомия-VR»;

3-я группа: практическое занятие проходило с использованием обоих тренажеров. Распределение студентов по группам представлено в табл. 1.

Практическое занятие у студентов 1-й группы проходило на базе кафедры оториноларингологии и мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра СамГМУ. В начале занятия студенты в течение 10 минут проходили контроль исходного уровня знаний при помощи анкеты «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомии», разработанной сотрудниками кафедры на основании 5-балльной рейтинговой шкалы типа «likert», в которой ответы соответствовали уровню освоения практического навыка трахеостомии (приложение 1).

Перед самостоятельной работой на тренажере преподаватель кафедры провел инструктаж о выполнении манипуляции, разъяснил этапы выполнения трахеостомии, показал обучающее видео с ходом операции [19, 20], данный этап практического занятия занял 20 минут (далее обучающий этап). Далее преподаватель продемонстрировал на манекене этап введения трахеотомической трубки в полость трахеи и предоставил студентам возможность самостоятельно отработать данный навык – практическая часть занятия заняла 300 минут. По завершении практической части занятия участники вновь прошли анкетирование «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомии» в течение 10 минут, результаты которого представлены для студентов института педиатрии в табл. 2, для студентов института клинической медицины в табл. 3.

Студенты 2-й группы проходили практическое занятие на базе кафедры оториноларингологии с применением симулятора «Трахеостомия-VR», разработанного институтом инновационно-

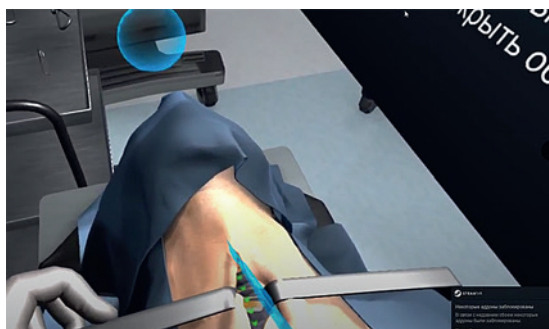


Рис. Визуальная демонстрация следующего этапа – разрез фасции
Fig. Visual demonstration of the next step – fascia incision

го развития Самарского государственного медицинского университета. В начале занятия студенты также проходили контроль исходного уровня знаний при помощи анкеты «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомии» с последующим проведением обучающего этапа занятия. Затем преподаватель кафедры провел мастер-класс по выполнению трахеостомии с использованием симулятора «Трахеостомия-VR».

Отработка всех этапов трахеостомии выполняется на виртуальном пациенте с использованием виртуальных версий медицинского инструментария. Инструкции о том, какую манипуляцию необходимо выполнить, как правильно выполнить тот или иной этап операции дается студенту в виде графической подсказки. При обучении студент видит в виртуальном сценарии, какой именно инструмент необходимо взять для выполнения определенного этапа операции. При контроле усвоения практического навыка трахеостомии данная опция отключается. Обратная связь в симуляторе реализуется в виде отсутствия перехода на следующий этап операции без правильного выполнения предыдущего этапа (рис.).

На данном этапе преподаватель не предоставлял никакой дополнительной помощи, за исключением случаев, когда были технические проблемы с VR-оборудованием или программным обеспечением. Практическая часть занятия продолжалась также 300 минут. По завершении практической части занятия студенты вновь проходили анкетирование «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомии» (табл. 2 и 3). Дополнительно студенты прошли опрос при помощи анкеты «Эффект присутствия и оценка погружения в VR-реальность» (табл. 4) и анкеты «Оценка работы VR-приложения Трахеостомия-VR» (табл. 5).

Последние две анкеты составлены по 5-балльной рейтинговой шкале типа «likert», в которой ответы соответствовали: 1 – «Очень слабо», 2 – «Слабо», 3 – «Удовлетворительно», 4 – «Хорошо», 5 – «Отлично» (приложение 2) и 1 – «Отсутствие

Таблица 1. Распределение студентов по группам
Table 1. Distribution of students by group

Группы Groups	Институт педиатрии, n (%) Institute of Pediatrics, n (%)	Институт клинической медицины, n (%) Institute of Clinical Medicine, n (%)	Всего, n (%) Total, n (%)
Группа 1 Group 1	20 (9)	34 (15,5)	54 (24,5)
Группа 2 Group 2	18 (8,2)	70 (31,8)	88 (40)
Группа 3 Group 3	32 (14,5)	46 (21)	78 (35,5)
Итого Total	70	150	220 (100)

Таблица 2. Результаты анкетирования «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомия» студентов института педиатрии (в баллах)
Table 2. Results of the questionnaire “Self-confidence in performing the stages of tracheostomy” of students of the Institute of Pediatrics (in points)

№	Вопрос/утверждение <i>Question/Assertion</i>	1-я группа студентов <i>1st group of students</i>			2-я группа студентов <i>2d group of students</i>			3-я группа студентов <i>3rd group of students</i>		
		До <i>Before</i>	После <i>After</i>	Прирост <i>Gain</i>	До <i>Before</i>	После <i>After</i>	Прирост <i>Gain</i>	До <i>Before</i>	После <i>After</i>	Прирост <i>Gain</i>
1	Разрез кожи <i>Skin incision</i>	1,1±0,1	1,3±0,3	0,2	1,1±0,1	2,4±0,3	1,3	1,1±0,1	3,4±0,2	2,3
2	Разведение краев <i>Margin separation</i>	3,1±0,3	3,9±0,3	0,8	3,1±0,3	3,9±0,3	0,8	2,7±0,3	3,9±0,3	1,2
3	Разрез по белой линии шеи <i>Incision along the anterior median line of the neck</i>	1,6±0,3	1,9±0,3	0,3	1,8±0,3	2,6±0,3	0,8	1,7±0,3	3,5±0,3	1,8
4	Рассечение трахеи <i>Tracheal dissection</i>	1,7±0,2	1,9±0,2	0,2	1,6±0,2	2,8±0,2	1,2	1,6±0,2	3,8±0,2	1,6
5	Смещение щитовидной железы <i>Thyroid traction</i>	2,1±0,4	2,9±0,3	0,8	2,1±0,4	2,9±0,3	0,8	2,0±0,4	3,9±0,3	1,9
6	Использование острозубого крючка <i>Using a sharp-toothed hook</i>	1,9±0,4	2,5±0,2	0,6	1,8±0,2	3,4±0,2	1,6	1,8±0,2	3,7±0,2	1,9
7	Разрез трахеи <i>Tracheal incision</i>	2,0±0,2	2,2±0,3	0,2	2,0±0,2	3,2±0,3	1,2	1,9±0,2	3,2±0,3	1,3
8	Разведение трахеи (расширителем Труссо) <i>Tracheal dilatation (with Trousseau dilator)</i>	2,3±0,4	2,9±0,4	0,6	2,3±0,3	3,0±0,3	0,7	2,0±0,3	3,6±0,3	1,6
9	Удаление острозубого крючка <i>Removing the sharp-toothed hook</i>	1,7±0,1	1,9±0,2	0,2	1,8±0,2	3,0±0,2	1,2	1,8±0,2	3,7±0,2	1,9
10	Установка канюли Люшера <i>Installation of the Lusher cannula</i>	2,1±0,2	2,6±0,3	0,5	2,3±0,2	4,0±0,3	1,7	2,3±0,2	4,2±0,3	1,9
11	Ушивание краев раны <i>Suturing of wound edges</i>	2,5±0,3	2,6±0,3	0,1	2,5±0,3	4,2±0,2	1,7	2,3±0,3	4,2±0,2	1,9
12	Завершение операции <i>Completing the operation</i>	2,7±0,1	3,2±0,3	0,5	2,6±0,2	4,0±0,3	1,4	2,6±0,2	4,4±0,3	1,8

Таблица 3. Результаты анкетирования «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомия» студентов института клинической медицины (в баллах)
Table 3. Results of the questionnaire “Self-confidence in performing the stages of tracheostomy” of students of the Institute of Clinical Medicine (in points)

№	Вопрос/утверждение <i>Question/Assertion</i>	1-я группа <i>1st group</i>			2-я группа <i>2d group</i>			3-я группа <i>3rd group</i>		
		До <i>Before</i>	После <i>After</i>	Прирост <i>Gain</i>	До <i>Before</i>	После <i>After</i>	Прирост <i>Gain</i>	До <i>Before</i>	После <i>After</i>	Прирост <i>Gain</i>
1	Разрез кожи <i>Skin incision</i>	1,1±0,1	1,5±0,1	0,4	1,1±0,1	2,7±0,1	1,6	1,1±0,1	3,7±0,2	2,6
2	Разведение краев <i>Margin separation</i>	3,5±0,1	4,3±0,1	0,8	3,5±0,1	4,2±0,1	0,7	2,9±0,1	4,2±0,2	1,3
3	Разрез по белой линии шеи <i>Incision along the anterior median line of the neck</i>	1,9±0,2	2,9±0,2	1	1,9±0,2	3,9±0,2	2	1,8±0,2	3,9±0,2	2,1
4	Рассечение трахеи <i>Tracheal dissection</i>	2,1±0,2	2,5±0,2	0,4	2,3±0,2	3,8±0,2	1,5	1,7±0,2	3,8±0,2	2,1
5	Смещение щитовидной железы <i>Thyroid traction</i>	2,7±0,3	3,5±0,4	0,8	2,6±0,3	3,5±0,4	0,9	2,2±0,3	3,5±0,4	1,3
6	Использование острозубого крючка <i>Using a sharp-toothed hook</i>	2,6±0,1	3,6±0,4	1	2,2±0,1	3,6±0,4	1,4	1,9±0,2	4,0±0,4	1,1
7	Разрез трахеи <i>Tracheal incision</i>	2,5±0,3	3,2±0,3	0,7	2,3±0,2	3,2±0,3	0,9	2,3±0,2	3,5±0,3	1,2
8	Разведение трахеи (расширителем Труссо) <i>Tracheal dilatation (with Trousseau dilator)</i>	2,7±0,2	3,2±0,2	0,5	2,6±0,3	3,8±0,2	1,2	2,2±0,3	3,8±0,2	1,6
9	Удаление острозубого крючка <i>Removing the sharp-toothed hook</i>	2,1±0,1	2,4±0,1	0,3	2,1±0,1	3,7±0,2	1,6	1,9±0,1	3,7±0,2	1,8
10	Установка канюли Люшера <i>Installation of the Lusher cannula</i>	2,7±0,3	3,1±0,2	0,4	2,6±0,3	4,2±0,2	1,8	2,3±0,3	4,3±0,2	2
11	Ушивание краев раны <i>Suturing of wound edges</i>	3,9±0,6	4,2±0,3	0,3	3,4±0,3	4,4±0,3	1	2,9±0,2	4,4±0,3	1,5
12	Завершение операции <i>Completing the operation</i>	3,1±0,1	3,9±0,1	0,8	3,0±0,1	4,2±0,3	1,2	3,0±0,1	4,6±0,3	1,6

погружения», 2 – «Не ощутил погружения», 3 – «Безразличный», 4 – «Частичное погружение», 5 – «Полное погружение» (приложение 3) соответственно.

Студенты 3-й группы проходили занятие на базе кафедры оториноларингологии с применением VR-симулятора и в условиях мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра СамГМУ. В начале практического занятия студенты в течение 10 минут проходили контроль исходного уровня знаний при помощи анкеты «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомия». Далее проводился обучающий этап занятия. После этого преподаватель продемонстрировал на манекене этап введения трахеотомической трубки в полость трахеи и предоставил студентам возможность самостоятельно отработать данный навык. Следующим этапом преподаватель кафедры провел мастер-класс по выполнению трахеостомии с использованием технологии виртуальной реальности с последующей самостоятельной отработкой студентами операции при помощи симулятора «Трахеостомия-VR». По завершении практической части занятия студенты прошли анкетирование с помощью анкет «Уверенность в себе при выполнении этапов операции трахеостомия» (табл. 2 и 3), «Эффект присутствия и оценка погружения в VR-реальность» (табл. 4) и «Оценка работы VR-приложения «Трахеостомия-VR»» (табл. 5).

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием лицензионного программного обеспечения: программы IBM SPSS Statistics, версия 1.0.0.1089. Нормальность распределения оценивали по критерию Колмогорова–Смирнова. Результаты описательной статистики для нормального распределения в таблицах представлены в виде $M \pm \sigma$, где M – среднее значение, σ – стандартное отклонение.

Результаты

По результатам анкетирования у студентов института педиатрии минимальный прирост баллов после прохождения обучения по выполнению трахеостомии отмечался у студентов 1-й группы, прирост в выполнении этапа «ушивание краев раны» составил всего 0,1 балл, что не является статистически значимым. Все студенты института педиатрии на этапе входного контроля оценили уверенность выполнения этапа «разрез кожи» в $1,1 \pm 0,1$ балла, после прохождения обучения на симуляторе-VR и совмещении двух видов подготовки прирост баллов у студентов 2-й и 3-й групп составил 1,3 и 2,3 балла соответственно в отличие от студентов 1-й группы, где прирост составил всего 0,2 балла. Одинаковый прирост баллов отмечался в 1-й и 2-й группе студентов на этапах «разведение краев раны» и «смещение щитовидной железы», при этом у студентов 3-й группы на этих же этапах отмечается прирост в 0,5 раз больше. Отметим, что прирост баллов в 1-й группе студентов не превысил в среднем одного балла (от 0,1 до 0,8 баллов), тогда как во 2-й и 3-й группах студентов этот балл оказался больше одного (от 1,7 до 2,3 балла соответственно).

У студентов института клинической медицины также отмечается минимальный прирост баллов у студентов 1-й группы, максимальный балл в этой группе составил 0,8 балла. Однако у студентов данного института не отмечались статистически незначимые баллы. Все студенты института на этапе входного контроля также оценили уверенность выполнения этапа «разрез кожи» в $1,1 \pm 0,1$ балла. После прохождения обучения на симуляторе-VR и совмещении двух видов подготовки прирост баллов составил 1,6 и 2,6 балла соответственно. Схожий между собой

прирост баллов отмечался на этапах «разведение краев раны», «смещение щитовидной железы», «использование острозубого крючка» и «разрез трахеи» во всех группах. Максимальный прирост баллов отмечался на этапе «удаление острозубого крючка» и этапе «разреза кожи». Так, на этапе «удаление острозубого крючка» минимальный прирост наблюдался у студентов 1-й группы и составил всего 0,3 балла, тогда как у студентов 3-й группы этот прирост составил 1,8 балла, на этапе «разрез кожи» прирост в 1-й группе составил 0,4 балла, а у студентов в 3-й группе – 2,6 балла. Прирост баллов у студентов 3-й группы составил не менее одного балла и был статистически значимым.

Дополнительно у студентов 2-й и 3-й групп было проведено анкетирование по эффекту присутствия и оценки погружения в виртуальную реальность (табл. 4, 5). После прохождения обучения на симуляторе «Трахеостомия-VR» все студенты оценили соответствие анатомического строения гортани и шеи в $4,0 \pm 0,1$ балла, что является весьма высокой оценкой. Студенты института клинической медицины в большей степени оценили развитие навыков использования оториноларингологического инструментария по сравнению со студентами института педиатрии. Реализм симулятора тренажера участники обеих групп института клинической медицины оценили одинаково высоко, тогда как у студентов института педиатрии в 3-й группе оценка в баллах была выше по сравнению со студентами 2-й группы: $4,2 \pm 0,2$ балла и $3,9 \pm 0,2$ балла соответственно. Все студенты посчитали тренажер «Трахеостомия-VR» пригодным для обучения, однако итоговая оценка у студентов института педиатрии оказалась выше в отличие от студентов института клинической медицины.

В целом студенты институтов оценили степень погружения в виртуальную реальность следующими баллами: $3,4 \pm 0,2$ балла у студентов института педиатрии, $3,7 \pm 0,2$ балла у студентов института клинической медицины.

По результатам опроса «Оценка работы VR-приложения «Трахеостомия-VR»» студенты института педиатрии и института клинической медицины одинаково оценили работу приложения «Трахеостомия-VR» в $3,4 \pm 0,3$ балла (табл. 5).

Все студенты ощущали максимальное присутствие в виртуальном пространстве, так, минимальный балл в вопросе «я ощущал присутствие в виртуальном пространстве» составил $4,6 \pm 0,1$ балла у студентов 2-й группы института клинической медицины, тогда как у студентов всех остальных групп средний балл составил $4,9 \pm 0,1$. Студенты института клинической медицины в большей степени ощутили «выполнение действий от первого лица» по сравнению со студентами института педиатрии. При оценке погружения в виртуальную среду все студенты обращали внимание на реальность окружающей обстановки, средний балл в данном вопросе составил $3,1 \pm 0,3$.

Обсуждение

Результаты проведенного исследования показали, что обучение студентов с использованием технологии VR не уступает традиционному формату обучения и даже имеет преимущество для отработки практического навыка трахеостомии.

Сравнительная оценка среди студентов института педиатрии и института клинической медицины показала, что на студентов педиатров обучение с применением тренажера «Трахеостомия-VR» повлияло в большей степени, что подтверждается большим приростом баллов после прохождения практической части у студентов 2-й и 3-й групп. Однако у студентов института клини-

Таблица 4. Результаты анкетирования «Эффект присутствия и оценка погружения в VR-реальность» у студентов (в баллах)
 Table 4. Results of the questionnaire "The effect of presence and assessment of immersion in VR-reality" in students (in points)

№	Вопрос/утверждение <i>Question/Assertion</i>	Институт педиатрии <i>Institute of Pediatrics</i>		Институт клинической медицины <i>Institute of Clinical Medicine</i>	
		2-я группа <i>2d group</i>	3-я группа <i>3rd group</i>	2-я группа <i>2d group</i>	3-я группа <i>3rd group</i>
1.	Соответствие анатомическому строению гортани и шеи <i>Correspondence to the anatomical structure of the larynx and neck</i>	4,0±0,3	4,1±0,3	4,1±0,2	4,1±0,2
2.	Реалистичность выполнения практических навыков <i>Realistic execution of practical skills</i>	3,9±0,3	4,0±0,3	4,3±0,2	4,4±0,2
3.	Имитация алгоритма выполнения операции <i>Simulation of the operation execution algorithm</i>	4,8±0,2	4,8±0,3	4,9±0,1	4,9±0,2
4.	Удобство для обучающегося <i>Convenience for the trainee</i>	4,0±0,2	4,1±0,2	3,9±0,2	4,2±0,2
5.	Реализм симулятор-тренажера <i>Simulator realism</i>	3,9±0,2	4,2±0,2	4,4±0,3	4,4±0,3
6.	Развитие навыка по использованию оториноларингологического инструментария <i>Development of skill in the use of otorhinolaryngological instruments</i>	3,8±0,2	3,8±0,2	4,1±0,1	4,1±0,1
7.	Отработка этапов операции: <i>Practicing the steps of the operation:</i>				
8.	Разрез кожи <i>Skin incision</i>	2,4±0,3	3,4±0,2	2,7±0,1	3,7±0,2
	Разведение краев <i>B. Margin separation</i>	3,9±0,3	3,9±0,3	4,2±0,1	4,2±0,2
	Разрез белой линии шеи <i>C. Incision along the anterior median line of the neck</i>	2,6±0,3	3,5±0,3	3,9±0,2	3,9±0,2
	Рассечение трахеи <i>D. Tracheal dissection</i>	2,8±0,2	3,8±0,2	3,8±0,2	3,8±0,2
	Смещение щитовидной железы <i>E. Thyroid traction</i>	2,9±0,3	3,9±0,3	3,5±0,4	3,5±0,4
	Использование острозубого крючка <i>F. Using a sharp-toothed hook</i>	3,4±0,2	3,7±0,2	3,6±0,4	4,0±0,4
	Разрез трахеи <i>G. Tracheal incision</i>	3,2±0,3	3,2±0,3	3,2±0,3	3,5±0,3
	Разведение трахеи (расширитель Труссю) <i>H. Tracheal dilatation (with Trousseau dilator)</i>	3,0±0,3	3,6±0,3	3,8±0,2	3,8±0,2
	Удаление острозубого крючка <i>I. Removing the sharp-toothed hook</i>	3,0±0,2	3,7±0,2	3,7±0,2	3,7±0,2
	Установка канюли Люшера <i>J. Installation of the Lusher cannula</i>	4,0±0,3	4,2±0,3	4,2±0,2	4,3±0,2
	Ушивание краев раны <i>K. Suturing of wound edges</i>	4,2±0,2	4,2±0,2	4,4±0,3	4,4±0,3
	Завершение операции <i>L. Completing the operation</i>	4,0±0,3	4,4±0,3	4,2±0,3	4,6±0,3
8.	Восприятие глубины при выполнении трахеостомии <i>Perception of depth when performing a tracheostomy</i>	3,5±0,3	3,9±0,3	3,7±0,2	4,0±0,2
9.	Развитие координации и точности движений обучающегося <i>Development of coordination and accuracy of movements of the student</i>	3,1±0,1	3,5±0,2	3,0±0,1	3,5±0,1
10.	Развитие навыков по экстренным и неотложным манипуляциям при патологии, приводящей к нарушению дыхательной функции в оториноларингологии <i>Development of skills in emergency and urgent manipulations in conditions leading to respiratory dysfunction in otorhinolaryngology</i>	3,1±0,2	3,3±0,2	3,7±0,3	3,7±0,3
11.	Необходимость для тренировки ординаторов <i>A necessity for training residents</i>	4,0±0,2	4,0±0,2	3,9±0,3	4,2±0,3
12.	Необходимость для тренировки студентов <i>A necessity for training students</i>	4,7±0,2	4,5±0,2	4,1±0,3	4,1±0,3
13.	Необходимость обучения врачей общей практики <i>A necessity for training general practitioners</i>	3,1±0,3	3,1±0,3	2,7±0,2	3,4±0,2
14.	Возможность использования при проведении первичной специализированной аккредитации <i>Possibility to use for initial specialized accreditation</i>	3,6±0,3	3,6±0,3	3,5±0,2	3,5±0,2

Таблица 5. Результаты анкеты «Оценка работы VR-приложения Трахеостомия-VR» у студентов (в баллах)
 Table 5. Results of the questionnaire "Assessment of the VR application Tracheostomy-VR" among students (in points)

№	Вопрос/утверждение Question/Assertion	Институт педиатрии Institute of Pediatrics		Институт клинической медицины Institute of Clinical Medicine	
		2-я группа 2d group	3-я группа 3rd group	2-я группа 2d group	3-я группа 3rd group
	В компьютерном мире у меня было чувство «пребывания там» In the virtual world, I had a sense of "being there"	3,7±0,3	4,2±0,3	4,1±0,2	4,1±0,2
	Я почувствовал, что виртуальный мир окружил меня I felt that the virtual world surrounded me	3,1±0,3	3,1±0,3	3,1±0,1	3,5±0,1
	Мне казалось, что я просто смотрю на фотографии I felt like I was just looking at pictures	1,0±0,3	1,0±0,3	0,9±0,2	0,9±0,2
	Я не ощущал присутствия в виртуальном пространстве I did not feel a presence in virtual environment	1,1±0,2	1,0±0,2	1,2±0,2	1,1±0,2
	У меня было ощущение выполнения действий от первого лица в виртуальном пространстве I had the feeling of performing first-person actions in a virtual space	4,4±0,4	4,4±0,4	4,7±0,3	4,7±0,2
	Я ощущал присутствие в виртуальном пространстве I felt a presence in virtual environment	4,9±0,1	4,9±0,1	4,6±0,1	4,9±0,1
	Я не отдавал себе отчета о реальной окружающей среде I was not aware of the real environment	3,2±0,2	3,4±0,2	3,3±0,3	3,5±0,3
	Я по-прежнему обращал внимание на реальную окружающую среду I was still aware of the real environment	3,3±0,4	3,0±0,4	3,1±0,2	3,1±0,2
	Я был полностью «погружен» в виртуальный мир I was completely "immersed" in the virtual world	3,7±0,2	3,9±0,2	4,1±0,1	4,1±0,1
	Насколько реальным Вам казался виртуальный мир How real did the virtual world seem to you	4,1±0,2	4,2±0,2	4,5±0,3	4,5±0,3
	Насколько Ваши впечатления в виртуальной среде соответствовали Вашим впечатлениям в реальном мире To what extent did your experience in the virtual environment match your experience in the real world	4,5±0,4	4,5±0,4	3,9±0,3	4,8±0,3
	Виртуальный мир казался более реалистичным, чем реальный мир The virtual world seemed more realistic than the real world	3,7±0,1	4,2±0,1	4,1±0,2	4,3±0,2

ческой медицины природы баллов после прохождения практики были более равномерными в группах.

Результаты анкетирования показывают, что симулятор «Трахеостомия-VR» позволяет воспроизвести достаточную степень реалистичности выполнения трахеостомии в условия операционной. Кроме того, высокие оценки погружения демонстрируют, что технических проблем с отработкой практического навыка у студентов не было, что является признаком высокого качества созданного симулятора.

Использование симулятора «Трахеостомия-VR» на кафедре оториноларингологии позволило студентам хорошо освоить практический навык трахеостомии, дополнительное использование технологии VR позволило обучающимся практиковать навык многократно в обширной и повторяющейся среде с качественной обратной связью, без привлечения дополнительных тренажеров и симуляторов. Применение обратной связи во время обучения имеет большое значение, позволяя студентам повысить производительность, учиться на своих ошибках. Как и в нашем исследовании, в большинстве предыдущих исследований, которые сравнивали традиционное и VR-обучение, подчеркнут энтузиазм студентов при работе в VR-среде [21–23]. Однако в предыдущих исследованиях не рассматривался вариант применения VR-обучения совместно с традиционным, что определяет актуальность проведенного исследования.

Предложенная система обучения с использованием симулятора «Трахеостомия-VR» имеет некоторые ограничения, особенно для тренировочных ситуаций, в которых требуются точные движения рук (например, разрез, установка крючков, введение трахеостомической трубки). Эти этапы можно отработать при помощи манекена в условиях мультипрофильного аккредитационно-симуляционного центра. Кроме того, обучение

с использованием технологии VR не обеспечивает освоения навыка общения с пациентом. Таким образом, использование современных симуляторов с VR только дополняет другие формы традиционного обучения студентов медицинского ВУЗа.

Проведенное исследование подтвердило, что обучение с использованием технологий VR дает результат освоения практического навыка по выполнению трахеостомии не ниже обучения с использованием традиционных методов.

Выводы

По результатам анкетирования «Уверенность в себе при выполнении операции трахеостомии» студенты института клинической медицины имели базовый уровень знаний этапов операции трахеостомии выше, чем студенты института педиатрии. После прохождения обучения оценка уверенности у студентов института клинической медицины оказалась выше по сравнению со студентами института педиатрии. По данным итогового анкетирования, выполнение этапов трахеостомии улучшилось во всех группах студентов обоих институтов, однако больший прирост был в 3-й группе студентов, совмещающих обучение на манекене и симуляторе «Трахеостомия-VR». Данные анкетирования «Оценка работы VR-приложения Трахеостомия-VR» показали, что студенты посчитали разработанный симулятор пригодным для отработки техники операции трахеостомии и понимания теоретических основ проведения операции. Студенты обоих институтов оценили уровень реалистичности симулятора «Трахеостомия-VR» как «удовлетворительный», что подтверждает возможность использования VR-симулятора в учебном процессе, реализуемом на кафедре оториноларингологии.

Самостоятельная подготовка в виртуальной среде с использованием симулятора «Трахеостомия-VR» продемонстрировала результат обучения не ниже по сравнению с самостоятельной практикой студентов с использованием манекена «Тренажер для интубации, трахеостомии, коникотомии» во время клинического практического занятия. Все это подтверждает важность использования нового симулятора с использованием технологий VR для обучения студентов выполнению трахеостомии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Barsuk J.H., Cohen E.R., Caprio T., et al. Simulation-based education with mastery learning improves residents' lumbar puncture skills *Neurol*. 2012;79(2):132–7.
2. Handeland J.A., Prinz A., Ekra E.M.R., Fossum M. The role of manikins in nursing students' learning: A systematic review and thematic metasynthesis. *Nurse Educ. Today*. 2021;98:104661. Doi: 10.1016/j.nedt.2020.104661.
3. Koshmaganbetova G.K., Kurmangalieva S.S. The effectiveness of using simulation to teach heart auscultation skills in medical students. *Bull. KazNMU*. 2018;3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-ispolzovaniya-simulyatsii-dlya-obucheniya-navykam-auskultatsii-serdtsa-u-studentov-medikov>. [Кощмаганбетова Г.К., Курмангалиева С.С. Эффективность использования симуляции для обучения навыкам аускультации сердца у студентов-медиков. *Вестн. КазНМУ*. 2018;3. (In Russ.)].
4. Kolesnikova E.A., Makhmutkhodzhaev A.Sh., Ripp E.G. Medical simulation in obstetrics and gynecology. *MFA*. 2015;1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/meditsinskaya-simulyatsiya-v-akusherstve-i-ginekologii>. [Колесникова Е.А., Махмутходжаев А.Ш., Рипп Е.Г. Медицинская симуляция в акушерстве и гинекологии. *МФД*. 2015;1. (In Russ.)].
5. Teplova N.N., Zaikov A.A., Pozdeyeva N.V. Computer simulators-mannequins for cardiopulmonary resuscitation and their use in teaching students, residents and doctors. *Vyatka Med. Bull.* 2017;1(53). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyuternye-simulyatory-manekeny-dlya-serdечно-легочной реанимации и их использование в обучении студентов, ординаторов и врачей. Вятский медицинский вестник>. 2017;1(53). (In Russ.)].
6. Gadzhiev N.K., Mishchenko A.A., Britov V.P., et al. Creation of a simulator model for practicing the skill of puncture of the renal cavity system under ultrasound control. *Bull. Urol*. 2021;1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozdanie-modeli-trenazhyora-dlya-otrabotki-navyka-punkttsii-polostnoy-sistemy-pochki-pod-ul'trazvukovym-kontrolom>. [Гаджиев Н.К., Мищенко А.А., Бритов В.П. и др. Создание модели тренажера для отработки навыка пункции полостной системы почки под ультразвуковым контролем. *Вестн. урологии*. 2021;1. (In Russ.)].
7. Kelly J., Iyengar A., Patrick W., et al. Cardiac surgery simulation - Part 1: Basic Surgical Skills. *Multimed Man Cardiothorac. Surg.* 2020;2020. Doi: 10.1510/mmcts.2020.073.
8. Martins Neto F., Moura Júnior L.G., Rocha H.A.L., et al. Development and validation of a simulator for teaching minimally invasive thoracic surgery in Brazil. *Acta Cir. Bras.* 2021;36(5). Doi: 10.1590/ACB360508.
9. Souza J.R.F., Barros Filho E.M., Jucá C.E.B., Rolim J.P.M.L. Endovascular technique simulator for Neuroradiology learning. *Arq. Neuropsiquiatr.* 2020;78(9):535–40. Doi: 10.1590/0004-282X20200028.
10. Bakhos D., Galvin J., Aoustin J.M., et al. Training outcomes for audiology students using virtual reality or traditional training methods. *PLoS One*. 2020;15(12). Doi: 10.1371/journal.pone.0243380.
11. Raimonde A.J., Westhoven N., Winters R. *Tracheostomy*. 2021 Jun 24. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan.
12. Gelfand B.R., Saltanov A.I. *Intensive therapy: national guidelines*. M., 2011. P. 261–3. [Гельфанд Б.Р., Салтанов А.И. *Интенсивная терапия: национальное руководство*. М., 2011. С. 261–3. (In Russ.)].
13. Kolesnikov V.N., Khanamirov A.A., Dashevsky S., et al. *Tracheostomy in patients in the intensive care unit: the current state of the problem*. *Chief Phys. South Rus.* 2017;4(57). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tracheostomiya-u-patsientov-v-otdelenii-reanimatsii-sovremennoe-sostoyanie-problemy>. [Колесников В.Н., Ханамиров А.А., Дашевский С. и др. Трахеостомия у пациентов в отделении реанимации: современное состояние проблемы. *Главврач Юга России*. 2017;4(57). (In Russ.)].
14. Written V.I., Written I.V., Zotov O.A., et al. *Tracheostomy as an unsolved problem in surgical practice*. *Fundamental. Res.* 2013;3–2:365–8. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31344>. [Письменный В.И., Письменный И.В., Зотов О.А. и др. Трахеостомия как нерешенная проблема в хирургической практике. *Фундаментальные исследования*. 2013;3–2:365–8. (In Russ.)].
15. Chernov N.V. *Functional and oncological aspects of tracheotomy and tracheostomy in patients with laryngeal cancer: dissertation*. Candidate of Med. Sci. M., 2007. [Чернов Н.В. *Функциональные и онкологические аспекты трахеотомии и трахеостомии у больных раком гортани*. Дисс. канд. мед. наук: М., 2007. (In Russ.)].
16. URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-ot-21-noyabrya-2011-g-323-fz-ob-osnovah-ohrany-zdorovya-grazhdan-v-rossiyskoy-federatsii>.
17. Andersen S.A. *Virtual reality simulation training of mastoidectomy – studies on novice performance*. *Dan. Med. J.* 2016;63(ss).
18. Pottle J. *Virtual reality and the transformation of medical education*. *Future Healthc. J.* 2019;6(3):181–5. Doi: 10.7861/fhj.2019-0036.
19. URL: <https://youtu.be/wh9RsmJf-4>.
20. URL: <https://youtu.be/opiTs5HHQDs>.
21. Berg H., Steinsbekk A. *Is individual practice in an immersive and interactive virtual reality application non-inferior to practicing with traditional equipment in learning systematic clinical observation? A randomized controlled trial*. *BMC Med. Educ.* 2020;20(1):123. Doi: 10.1186/s12909-020-02030-7.
22. Kockro R.A., Amaxoropoulou C., Killeen T., et al. *Stereoscopic neuroanatomy lectures using a three-dimensional virtual reality environment*. *Ann. Anat.* 2015;201:91–8. Doi: 10.1016/j.aanat.2015.05.006.
23. Schwebel D.C., Severson J., He Y., McClure L.A. *Virtual reality by mobile smartphone: improving child pedestrian safety*. *Inj. Prev.* 2017;23(5):357. Doi: 10.1136/injuryprev-2016-042168.
24. Naumenko E.V. *Stab wound of the neck. Treatment in a city hospital (a case from practice)*. *Bulletin of New Medical Technologies. Electronic Edition*. 2014;1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/koloto-rezannoe-ranenie-shei-lechenie-v-usloviyah-gorodskogo-statsionara-sluchay-iz-praktiki>. [Науменко Э.В. *Колото-резанное ранение шеи. Лечение в условиях городского стационара (случай из практики)*. *Вестн. новых медицинских технологий. Электронное издание*. 2014;1. (In Russ.)].
25. Egorov V.I., Mustafaev D.M.O., Kochneva A.O., Komarova J.E. *Tracheostomy in patients with COVID-19*. *Rus. Otorhinolaryngol.* 2020;5(108). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tracheostomiya-u-patsientov-s-covid-19>. [Егоров В.И., Мустафаев Д.М.О., Кочнева А.О., Комарова Ж.Е. Трахеостомия у пациентов с COVID-19. *Рос. оториноларингология*. 2020;5(108). (In Russ.)].

Поступила 02.08.21

Получены положительные рецензии 25.02.22

Принята в печать 30.02.22

Received 02.08.21

Positive reviews received 25.02.22

Accepted 30.02.22

Вклад авторов: Т.Ю. Владимирова – концепция и дизайн исследования, научное редактирование статьи, утверждение рукописи для публикации.

Л.А. Барышевская, С.С. Чаплыгин — научное редактирование статьи.
 А.В. Куренков — получение данных, обзор публикаций по теме статьи, научное консультирование.
 А.К. Назарян — научное консультирование.
 А.А. Бондаренко — написание текста статьи, обзор публикаций по теме статьи, анализ и интерпретация результатов.

Contribution of the authors: T.Y. Vladimirova — concept and design of the study, scientific editing of the article, approval of the manuscript for publication.
 L.A. Baryshevskaya, S.S. Chaplygin — scientific editing of the article.
 A.V. Kurenkov — data acquisition, review of publications on the topic of the article, scientific consulting.
 A.K. Nazaryan — scientific consulting.
 A.A. Bondarenko — writing the text of the article, review of publications on the topic of the article, analysis and interpretation of the results.

Информация об авторах:

Владимирова Татьяна Юльевна — к.м.н., доцент, заведующий кафедрой оториноларингологии им. акад. РАН И.Б. Солдатова, ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ. Адрес: 443099, Самара, ул. Чапаевская 89; e-mail: t.yu.vladimirova@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0003-1221-5589.

Барышевская Людмила Андреевна — к.м.н., доцент кафедры оториноларингологии им. акад. РАН И.Б. Солдатова, ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России. Адрес: Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская 89, E-mail: l.a.baryshevskaya@samsmu.ru.

ORCID: 0000-0003-4528-9883.

Куренков Александр Валерьевич — ассистент кафедры оториноларингологии им. акад. РАН И.Б. Солдатова, ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России. Адрес: Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская 89; e-mail: a.v.kurenkov@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0002-8385-6407.

Чаплыгин Сергей Сергеевич — к.м.н., доцент, директор института инновационного развития, ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ. Адрес: Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская 89; e-mail: s.s.chaplygin@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0002-9027-6670.

Назарян Айкуш Карлосовна — ассистент кафедры оториноларингологии им. акад. РАН И.Б. Солдатова, ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России. Адрес: Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская 89; e-mail: a.k.nazaryan@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0002-5920-6690.

Бондаренко Анна Александровна — ординатор кафедры оториноларингологии им.академика РАН И.Б. Солдатова, ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава РФ. Адрес: Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская 89; e-mail: him_bunny@mail.ru.
 ORCID: 000-0001-8223-6188.

Information about the authors:

Vladimirova Tatyana Yulievna — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology named after Academician of the Russian Academy of Sciences I.B. Soldatov, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia. Address: Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya str. 89; e-mail: t.yu.vladimirova@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0003-1221-5589.

Baryshevskaya Lyudmila Andreevna — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology named after Academician of the Russian Academy of Sciences I.B. Soldatov, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia. Address: Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya str. 89; e-mail: l.a.baryshevskaya@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0003-4528-9883.

Kurenkov Aleksandr Valerievich — Assistant of the Department of Otorhinolaryngology named after Academician of the Russian Academy of Sciences I.B. Soldatov, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia. Address: Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya str. 89; e-mail: a.v.kurenkov@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0002-8385-6407.

Chaplygin Sergey Sergeevich — Candidate of Medical Sciences, Director of the Institute for Innovative Development, Associate Professor, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia. Address: Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya str. 89; e-mail: s.s.chaplygin@samsmu.ru.
 ORCID: 0000-0002-9027-6670.

Nazaryan Aykush Karlosovna — Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy with the Course of Innovative Technologies, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia. Address: Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya str. 89; e-mail: a.k.nazaryan@samsmu.ru.
 ORCID:0000-0002-5920-6690.

Bondarenko Anna Alexandrovna — Resident of the Department of Otorhinolaryngology named after Academician of the Russian Academy of Sciences I.B.Soldatov, Samara State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Samara. Address: Russia, 443099, Samara, Chapaevskaya str. 89; e-mail: him_bunny@mail.ru.
 ORCID:0000-0001-8223-6188.

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

The method of the oroantral fistula treatment

A.A. Dolgalev¹, E.M. Trubushkina¹, A.P. Kutsenko¹, K.R. Dotdaeva¹, V.A. Put²,
D.S. Svyatoslavov², M.V. Gladyshev³, A.A. Muraev⁴

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Department of the General Practice and Pediatric Dentistry, Stavropol, Russia

²First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

³Private Educational Institution of Higher Education "Moscow Witte University", Moscow, Russia

⁴The Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

Contacts: Dolgalev Alexander Alexandrovich – e-mail: dolgalev@dolgalev.pro

Метод устранения ороантрального сообщения верхнечелюстной пазухи

А.А. Долгалев¹, Е.М. Трубушкина¹, К.Р. Дотдаева¹, А.П. Куценко¹, В.А. Путь²,
Д.С. Святославов², М.В. Гладышев³, А.А. Мураев⁴

¹ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ставрополь, Россия

²ФГАУ высшего образования Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия

³Частное образовательное учреждение высшего образования Московский университет им. С.Ю. Витте, кафедра стоматологической реабилитации, Москва, Россия

Контакты: Долгалев Александр Александрович – e-mail: dolgalev@dolgalev.pro

口角瘻的治疗方法

A.A. Dolgalev¹, E.M. Trubushkina¹, A.P. Kutsenko¹, K.R. Dotdaeva¹, V.A. Put²,
D.S. Svyatoslavov², M.V. Gladyshev³, A.A. Muraev⁴

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Stavropol State Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Department of the General Practice and Pediatric Dentistry, Stavropol, Russia

²First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

³Private Educational Institution of Higher Education "Moscow Witte University", Moscow, Russia

⁴The Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia

通讯作者: Dolgalev Alexander Alexandrovich – e-mail: dolgalev@dolgalev.pro

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.41–48

We present a clinical evaluation of methods for closure of the perforation and oroantral fistula of the maxillary sinus (MS) based on the use of insulating membranes. Collagen membrane (extracellular matrix) and nonresorbable titanium-reinforced polytetrafluoroethylene membrane were used as a barrier to close the perforation and oroantral fistula of the maxillary sinus. An algorithm for the management of patients with the MS perforation was proposed, and the treatment tactics for patients with oroantral fistula was determined. As a result of applying the methods of treatment of the MS perforation and closure of the oroantral fistula based on the use of isolating membranes, the invasiveness was significantly reduced in comparison with traditional treatment methods, and the terms of restoration of the MS mucosa and oral mucosa were shortened.

Keywords: maxilla, perforation, maxillary sinus, oroantral fistula, collagen membrane, titanium-reinforced membrane

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Dolgalev A.A., Trubushkina E.M., Kutsenko A.P., Dotdaeva K.R., Put V.A., Svyatoslavov D.S., Gladyshev V.A., Muraev A.A. The method of the oroantral fistula treatment. Head and neck. Russian journal = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):41–48 (In Russian).

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

Представлена клиническая оценка способов закрытия перфорации и ороантрального сообщения верхнечелюстной пазухи (ВЧП) на основе применения изолирующих мембран. Для закрытия перфорации и ороантрального соустья ВЧП в качестве барьера были использованы: коллагеновая мембрана (внеклеточный матрикс) и нерезорбируемая политетрафторэтиленовая мембрана с титановым усилением. Предложен алгоритм ведения пациентов с перфорацией ВЧП и определена тактика лечения пациентов с наличием ороантрального сообщения. В результате применения методов лечения перфорации ВЧП и закрытия ороантрального соустья, основанных на использовании изолирующих мембран, была существенно снижена инвазивность по сравнению с традиционными методами лечения и сокращены сроки восстановления слизистой оболочки ВЧП и слизистой оболочки полости рта.

Ключевые слова: верхняя челюсть, перфорация, верхнечелюстная пазуха, ороантральное сообщение, коллагеновая мембрана, мембрана с титановым усилением

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Долгалева А.А., Трубушкина Е.М., Дотдаева К.Р., Куценко А.П., Путь В.А., Святославов Д.С., Гладышев М.В., Мураев А.А. Метод устранения ороантрального сообщения верхнечелюстной пазухи. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):41–48

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

我们对基于使用绝缘膜的上颌窦（MS）穿孔和口鼻瘘的封闭方法进行了临床评估。胶原蛋白膜（细胞外基质）和不可吸收的钛强化聚四氟乙烯膜被用作封闭上颌窦穿孔和口鼻瘘的屏障。提出了管理MS穿孔患者的算法，并确定了口鼻瘘患者的治疗策略。由于采用了基于隔离膜的MS穿孔和口鼻瘘的治疗方法，与传统的治疗方法相比，创伤性明显降低，MS粘膜和口腔粘膜的修复时间也缩短了。

关键词：上颌骨，穿孔，上颌窦，口角瘘，胶原膜，钛合金强化膜

利益冲突：作者声明，没有利益冲突。

资助：本研究没有任何资金。

引用：Dolgalev A.A., Trubushkina E.M., Kutsenko A.P., Dotdaeva K.R., Put V.A., Svyatoslavov D.S., Gladyshev V.A., Muraev A.A. The method of the oroantral fistula treatment. Head and neck. Russian journal = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):41–48 (In Russian).

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、图画、病人照片的可能性负责。

Введение

В научной литературе подробно описаны осложнения, возникающие при операции удаления зуба в боковых участках верхней челюсти. Проблемой при лечении является проталкивание зуба в верхнечелюстную пазуху (ВЧП) с образованием ороантрального сообщения (ОАС) или экстракция зуба с образованием перфорации дна ВЧП [1–3, 7].

Увеличивает вероятность развития данного осложнения особый тип строения ВЧП – пневматический. При таком типе ВЧП последняя располагается очень близко от корней зубов (моляров и премоляров), отделяясь тонкой костной пластинкой, а часто слизистой оболочкой. В результате предшествующих патологических процессов вокруг тканей зуба возникает высокая вероятность сращения слизистой оболочки с периодонтом, что часто влечет за собой ее повреждение при операции удаления зуба.

Перфорация дна ВЧП, как правило, возникает по ятрогенным причинам (при травматическом или неправильном удалении зуба долотом, щипцами или элеватором, неосторожном кюретаже или удалении грануляций с ее дна) и в результате индивидуальных особенностей строения верхней челюсти (пневматический тип ВЧП с низким расположением ее дна или предшествующими патологическими процессами в области верхушки корня зуба).

ОАС представляет собой патологически сформированное соединение между полостью рта и ВЧП в результате потери объемов мягких и твердых тканей, которые физиологически должны разделять данные анатомические структуры. ОАС часто путают с ороантральной фистулой, которая является постоянно эпителизированным формированием между полостью синуса и ротовой полостью. ОАС и ороантральная фистула формируются чаще всего в результате экстракции дистальных зубов верхней челюсти (92,63%), патологических поражений в

гайморовой пазухе (кисты и опухоли, 4,47%) и травм (1,30%). Пародонтологические инфекционные поражения могут вызвать формирование такого соустья только в 0,93% клинических случаев, а другие факторы играют роль лишь в 0,65% всех зарегистрированных патологий. [11]. Кроме того, ОАС могут быть также классифицированы как ранние осложнения процедуры дентальной имплантации, хотя, но уже совсем редко, они возникают в отдаленный от операции период вследствие дезинтеграции имплантатов. Ороантральный свищ – это соустье между полостью рта и ВЧП, формируется примерно через 10–14 дней после удаления зуба. При клиническом исследовании: края свища отечны, свищ закрыт грануляциями.

Пациенты с ороантральной фистулой, как правило, подвержены инфекциям, которые ассоциированы с топографией верхнечелюстного синуса по типу гайморита, паннусита, церебрального тромбофлебита и даже абсцесса головного мозга. Около 50% синуситов развиваются примерно на третий день после формирования ОАС, при этом данные патологии характеризуются острым протеканием и требуют немедленного лечения. Перед закрытием ОАС необходимо обеспечить полную санацию синуса от инфекции, восстановление нормальной проходимости физиологических отверстий из пазухи с достаточной его вентиляцией.

При традиционных методах лечения дефект костной ткани не восстанавливается, как правило, ушивается только слизистая оболочка, что приводит к нарушению формы альвеолярного отростка, а в 9–30% случаев к расхождению краев раны и формированию стойких свищей ороантральной фистулой. Недостаточно полно освещены вопросы костной пластики ороантральных перфораций, направленных на возмещение потери костной ткани с целью дальнейшего рационального протезирования [6, 7]. Для закрытия ОАС применяются виды пластик, основанные на широком выкраивании и перемещении лоскутов



Рис. 1. Компьютерная томография, панорамная реконструкция

В зоне удаленного зуба отсутствует альвеолярная стенка ВЧП, слизистая оболочка пазухи утолщена.

Figure 1. Computed tomography, panoramic reconstruction

In the area of the extracted tooth, the alveolar wall of the MS is absent, and the mucosa of the sinus is thickened.

с неба или с преддверия полости рта. К недостаткам данных методик относятся: высокая степень инвазии вмешательства [4, 5, 8, 10]. В литературе, где описывается много методик пластического закрытия ороантральных перфораций, недостаточно представлены наиболее удобные и приемлемые способы операций с использованием остеопластических средств, предназначенных как для врачей амбулаторного звена, так и стационара. Представлены единичные работы, посвященные изучению эффективности использования препаратов на полимерной основе при лечении пациентов с перфорациями дна верхнечелюстного синуса. [6]. В данной публикации мы не рассматриваем формирование ОАС в результате неудачного имплантологического лечения

В настоящее время, учитывая возрастающее число операций по закрытию ОАС, актуальным также является поиск метода профилактики воспалительных осложнений. Представлен усовершенствованный метод закрытия перфорации ОАС ВЧП, где в качестве барьера были использованы коллагеновая мембрана (внеклеточный матрикс) и нерезорбируемая политетрафторэтиленовая (ПТФЭ) мембрана с титановым усилением.

Целью нашего исследования явилась клиническая оценка способов закрытия перфорации ОАС ВЧП, основанных на применении изолирующих мембран.

Материал и методы

В основу настоящего исследования положены результаты лечения пациентов с перфорацией дна ВЧП и ОАС, обратив-

шихся в стоматологическую клинику «Северо-Кавказский медицинский учебно-методический центр» Ставрополя с 2009 по 2021 г. Лечение по поводу перфорации дна ВЧП было проведено 15 пациентам, по поводу закрытия ОАС – 16 пациентам. Для выполнения поставленных задач проводили клиническое, лабораторное и рентгенологическое исследования. В анамнезе изучали жалобы больных, причины и сроки удаления зубов, анализировали характер проводимого после этого лечения.

Поставленная задача осуществляется восстановительной реконструкцией альвеолярного отростка с частичной или полной потерей зубов с наличием постэкстракционного ОАС, заключающееся в отслойке слизистой оболочки в области ОАС и его закрытие нерезорбируемой мембраной с титановым усилением и ушиванием раны нерезорбируемым материалом с дальнейшим удалением мембраны через месяц после восстановления слизистой оболочки ВЧП.

Для закрытия ОАС ВЧП в качестве барьера использовались: коллагеновая мембрана «bioPlateMembraneMatrix» (ООО «Кардиоплант», Пенза, Россия), нерезорбируемая ПТФЭ мембрана с титановым усилением (производство компании «Mediopac», Греция) и нерезорбируемая ПТФЭ мембрана с титановым усилением (Bio-MAM, республика Корея).

Для закрытия перфорации ВЧП мы предлагаем следующий метод (патент №2664194). По краям ОАС проводим окаймляющий разрез слизистой оболочки, отслаиваем слизисто-надкостничные лоскуты, проводим ревизию ВЧП (рис. 1), ОАС закрываем нерезорбируемой мембраной с титановым усилением (рис. 2), края которой заправляем под надкостницу, рану

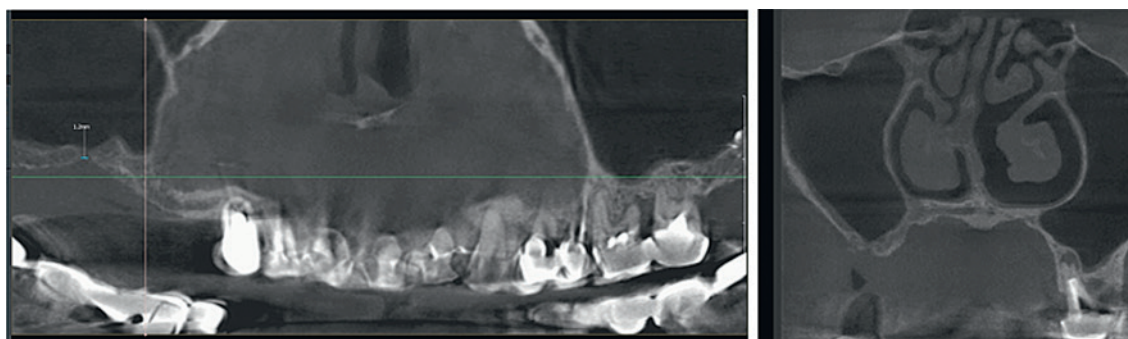


Рис. 2. Вид ОАС у пациента Т., ревизия ОАС

Fig. 2. View of the OAF in patient T., OAF revision



Рис. 3. Закрытие ОАС нерезорбируемой мембраной с титановым усилением, вид раны после наложения швов
Fig. 3. Closure of the OAF with a nonresorbable titanium-reinforced membrane, wound view after suturing

по краям дефекта ушиваем нерезорбируемым материалом. Удаление мембраны производим через 1 месяц (рис. 3), дождавшись восстановления слизистой оболочки ВЧП. После удаления мембраны восстановление слизистой оболочки полости рта проходит самопроизвольно в течение 5–7 дней (рис. 4).

Данный метод зарекомендовал себя с положительной стороны и при закрытии ОАС значительных размеров.

Результаты исследования

Для закрытия перфорации ВЧП мы предлагаем следующий метод. После удаления зуба при клинических признаках перфорации дна ВЧП производится отслойка слизисто-надкостничных лоскутов в области перфорации, иммобилизируются лоскуты, при свободном перекрывании лоскутами зоны перфорации последняя закрывается коллагеновой мембраной, слизисто-надкостничные лоскуты ушиваются над мембраной. Швы снимаются через 10–14 дней.

В случае, если не удастся закрыть перфорацию слизисто-надкостничными лоскутами, перфорация закрывается ПТФЭ-мембраной с титановым усилением, края лоскутов ушиваются до максимального сближения, но без натяжения. Швы снимаются через 10–14 дней, мембрана удаляется через месяц.

Клинический случай 1

Пациент Т., 46 лет обратился в клинику с жалобами на попадание пищи из полости рта в полость носа во время еды. Данные жалобы появились около двух лет назад после удаления зуба в области верхней челюсти справа. При клиническом исследовании выявлено сообщение полости рта с ВЧП размером до 8 мм в диаметре. На рентгенограмме выявлен дефект альвеолярной стенки ВЧП в проекции отсутствующего зуба до 12 мм в диаметре, слизистая оболочка ВЧП в зоне сообщения утолщена до 8 мм (рис. 1). Был поставлен диагноз: «ОАС ВЧП справа», и назначен план лечения: закрытие ОАС с применением ПТФЭ-мембраны с титановым усилением.

Для закрытия ОАС мы применили описанный нами метод.

Под местной анестезией по краям ОАС провели окаймляющий разрез слизистой оболочки, отслоили слизисто-надкостничные лоскуты, провели ревизию ВЧП, удалив с ее стенок грануляции (рис. 2). ОАС закрыли нерезорбируемой ПТФЭ-мембраной с титановым усилением, края которой заправили под надкостницу, рану по краям дефекта ушили нерезорбируемым материалом (рис. 3). Удаление мембраны провели через 1 месяц, было отмечено отсутствие ОАС, дном раны после удаления мембраны явилась слизистая оболочка ВЧП (рис. 4).

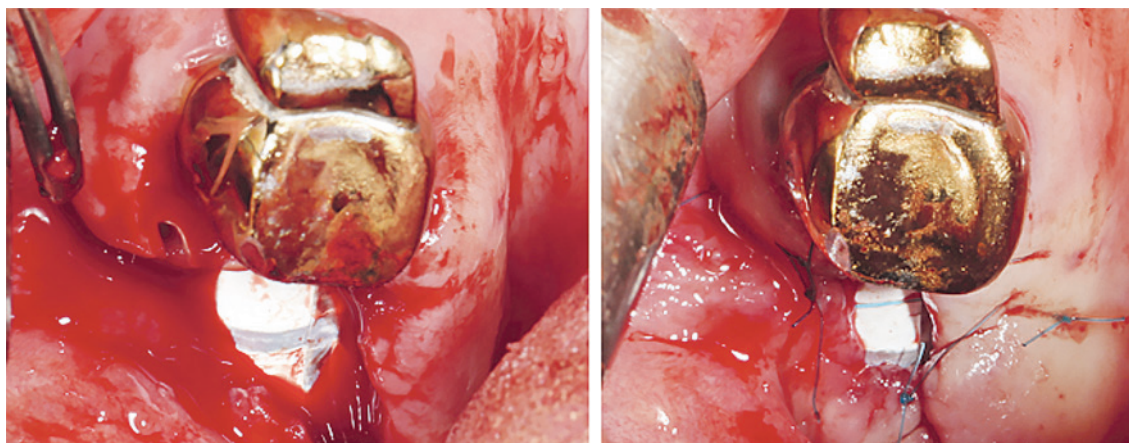


Рис. 4. Вид раны через 1 месяц после установки нерезорбируемой мембраны с титановым усилением, вид раны после удаления мембраны
Fig. 4. View of the wound 1 month after placement of the nonresorbable titanium-reinforced membrane, view of the wound after removal of the membrane

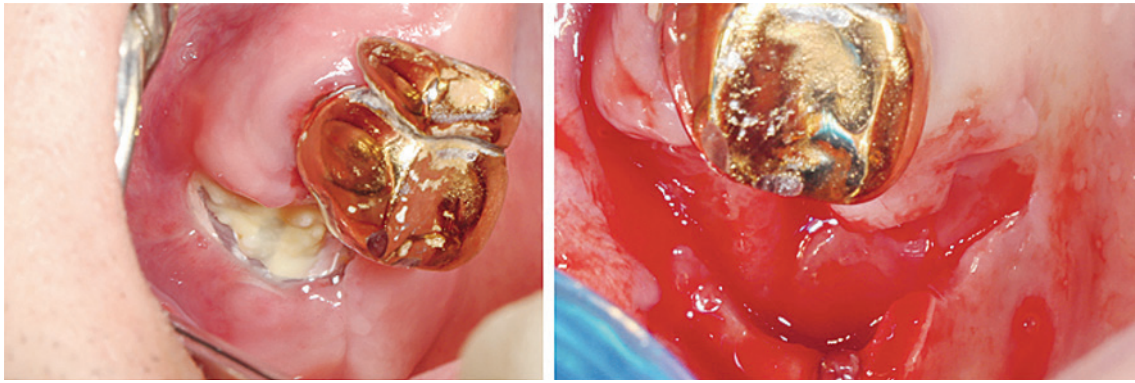


Рис. 5. Компьютерная томография, панорамная реконструкция

В зоне удаленного зуба альвеолярная стенка ВЧП восстановлена костной перемычкой, слизистая оболочка пазухи рентгенологически не определяется.

Figure 5. Computed tomography, panoramic reconstruction

In the area of the extracted tooth, the alveolar wall of the MS was restored using a bone bridge, and the mucosa of the sinus is not identified on the scan.

После удаления мембраны слизистая оболочка полости рта восстановилась самопроизвольно в соответствии с физиологическими процессами заживления ран в ротовой полости. Спустя 4 месяца после операции клинически и рентгенологически наблюдали полное закрытие ОАС, необходимо отметить, что толщина слизистой оболочки уменьшилась до 2 мм, т.е. до физиологической нормы. (рис. 5).

Клинический случай 2

Данный клинический случай отличался от предыдущего тем, что в анамнезе у пациентки было перенесенное онкологическое заболевание (нейроэндокринная опухоль тонкой кишки). Пациентка С., 60 лет обратилась в клинику с жалобами на периодические боли, усиливающиеся при накусывании, на верхней челюсти справа. Данные жалобы появились около месяца назад, пациентка обратилась за лечением. Патологическая асимметрия лица не выявлена. Регионарные лимфотические узлы не увеличены, при пальпации безболезненны. Открытие рта свободное, безболезненное. В полости рта: 16, 17 зубы под пломбами которые не соответствуют клиническим требованиям.

Перкуссия болезненная, зондирование безболезненное, термотест отрицательный. Подвижность зубов II степени. При пальпации определяется гнойное отделяемое, пальпация болезненная. На конусно-лучевой компьютерной томографии 16, 17 зубов – три корня, три корневых канала, пломбирочный материал прослеживается фрагментарно. Определяется расширение периодонтальной связки по всей длине корней, деструкция костной ткани на всю длину щечных корней.

Поскольку 16, 17 зубы лечению или восстановлению не подлежали, под инфильтрационной анестезией произведено удаление зубов, наложены швы. Швы сняты через 14 дней.

Через 3 недели после удаления зубов пациентка обратилась в клинику с жалобами на попадание пищи из полости рта в полость носа во время еды. При клиническом исследовании выявлено сообщение полости рта с ВЧП размером до 5 мм в диаметре. На рентгенограмме: дефект альвеолярной стенки ВЧП в проекции отсутствующего зуба до 6 мм в диаметре, слизистая оболочка ВЧП в зоне сообщения утолщена на 2/3 высоты синуса (рис. 6). Был поставлен диагноз: «ОАС ВЧП справа», и назначен план лечения: закрытие ОАС с применением ПТФЭ-мембраны с титановым усилением.

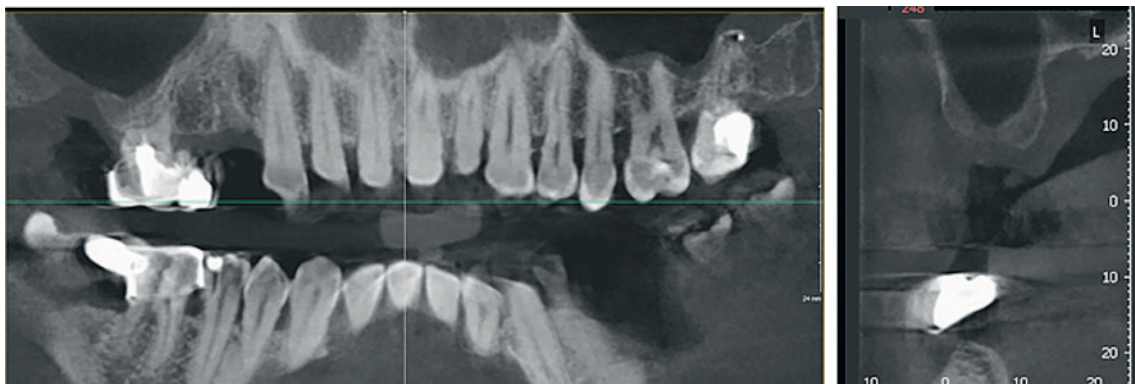


Рис. 6. Компьютерная томография, панорамная реконструкция

В зоне удаленного зуба отсутствует альвеолярная стенка ВЧП, слизистая оболочка пазухи утолщена.

Figure 6. Computed tomography, panoramic reconstruction

In the area of the extracted tooth, the alveolar wall of the MS is absent, and the mucosa of the sinus is thickened.

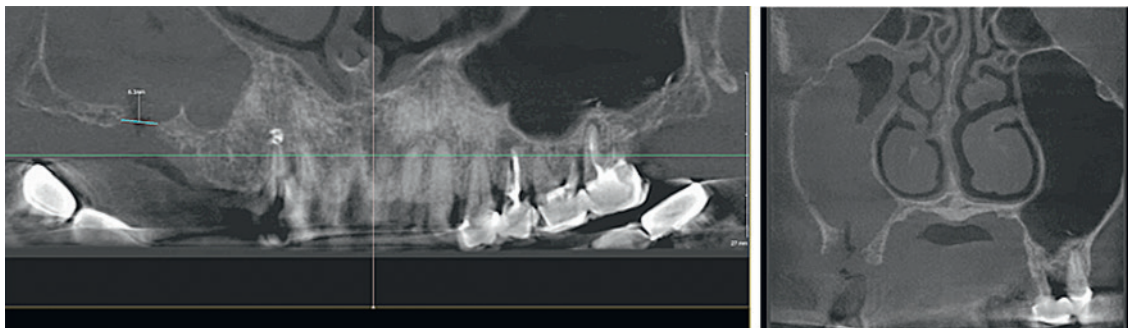


Рис. 7. Ревизия ОАС, закрытие ОАС нерезорбируемой мембраной с титановым усилением
Fig. 7. OAF revision, OAF closure with an unresorbable titanium-reinforced membrane

Под местной анестезией по краям ОАС провели окаймляющий разрез слизистой оболочки, отслоили слизисто-надкостничные лоскуты, провели ревизию ВЧП, удалив с ее стенок грануляции. ОАС закрыли нерезорбируемой ПТФЭ-мембраной с титановым усилением (рис. 7), края которой заправили под надкостницу, рану по краям дефекта ушили нерезорбируемым материалом. Удаление мембраны провели через 1 месяц, было отмечено отсутствие ОАС, дном раны после удаления мембраны явилась слизистая оболочка ВЧП (рис. 8).

После удаления мембраны слизистая оболочка полости рта восстановилась самопроизвольно в соответствии с физиологическими процессами заживления ран в ротовой полости. Спустя 4 месяца после операции клинически и рентгенологически наблюдали полное закрытие ОАС, необходимо отметить, что толщина слизистой оболочки уменьшилась до 0,5 мм, т.е. до физиологической нормы (рис. 9, 10).

Обсуждение

Использование предлагаемого способа закрытия ОАС нерезорбируемой мембраной с титановым усилением позволяет

достичь полного заживления через короткий, месячный промежуток времени с прогнозируемым эффектом без послеоперационных осложнений и со значительным снижением инвазивности подобных вмешательств.

Для закрытия перфорации дна ВЧП при наличии гнойного воспаления рекомендуется ведение раны открытым способом. В случае формирования ОАС – закрытие его в плановом порядке, не ранее чем через 4–6 недель после купирования острого воспаления.

Для закрытия перфорации ВЧП, возникшей при удалении зуба, при отсутствии гнойного воспаления рекомендуется немедленное закрытие отверстия. Это важный критерий профилактики осложнений. При наличии мягких тканей, позволяющих закрыть перфорацию, рекомендовано применение изолирующей коллагеновой мембраны. При дефиците мягких тканей, рекомендовано применение изолирующей ПТФЭ-мембраны с титановым усилением.

Для лечения ОАС и ороантральной фистулы рекомендована пластика соустья с использованием изолирующей ПТФЭ-мембраны с титановым усилением. Использование ПТФЭ-мембраны существенно снижает инвазивность традиционных

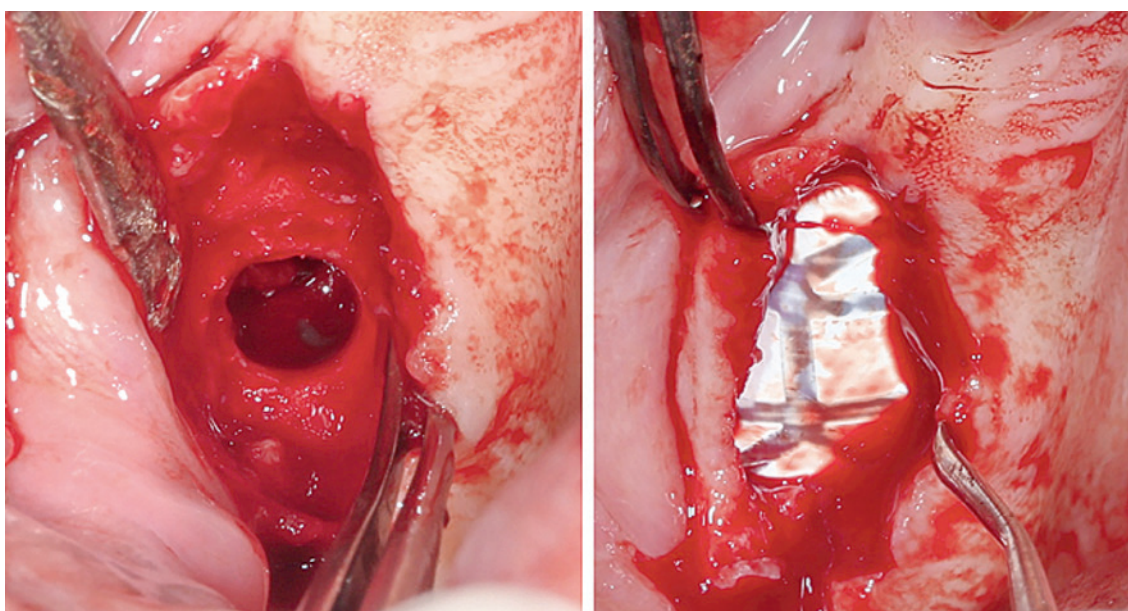


Рис. 8. Вид раны через 1 месяц после установки нерезорбируемой мембраны с титановым усилением, удаление мембраны
Fig. 8. View of the wound 1 month after placement of a nonresorbable titanium-reinforced membrane, removal of the membrane

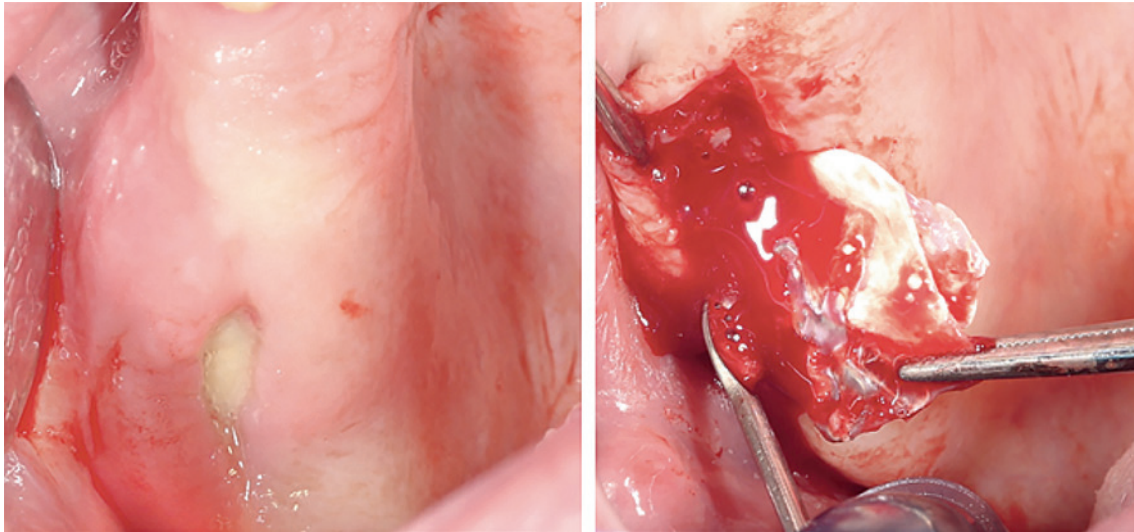


Рис. 9 Состояние альвеолярного гребня через четыре месяца после операции.
Fig. 9 Alveolar ridge condition four months after surgery.

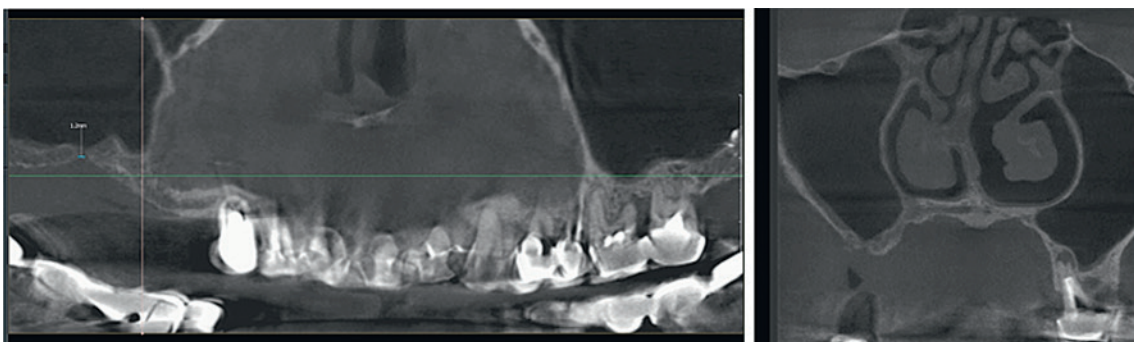


Рис. 10. Компьютерная томография, панорамная реконструкция
В зоне удаленного зуба альвеолярная стенка ВЧП восстановлена костной перемычкой, слизистая оболочка пазухи рентгенологически не определяется.

Figure 10. Computed tomography, panoramic reconstruction

In the area of the extracted tooth, the alveolar wall of the MS was restored by a bone bridge, and the mucosa of the sinus is not identified on the scan.

методов лечения данной патологии и сокращает сроки восстановления слизистой оболочки ВЧП и слизистой оболочки полости рта.

Заключение

В связи с увеличением число операций в области ВЧП (синус-лифтинги, гайморотомии, трансскуловая и ангулярная имплантация) возрастает число осложнений ятрогенного характера. Методы лечения перфорации ВЧП и закрытия ОАС, основанные на использовании изолирующих мембран, существенно снижают инвазивность традиционных методов лечения данной патологии и сокращают сроки восстановления слизистой оболочки ВЧП и слизистой оболочки полости рта. Данные методы рекомендованы для применения как в стационаре, так и в амбулаторной практике.

Новизна данного метода защищена патентом на изобретение: Долгалев А.А., Зеленский В.А., Куценко А.П., Бондаренко А.В., Зеленский И.В., Долгалева А.А. Патент №2664194 Способ закрытия ороантрального сообщения. Заявка №201712475, Приоритет

изобретения 11 июля 2017г. Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 15 августа 2015 г.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. *Surgical Dentistry* (ed. by T.G. Robustova). M.: Medicine, 1996. 679 p. [Хирургическая стоматология (под ред. Робустовой Т.Г.). М., 1996. 679 с. (In Russ.)].
2. Timofeev A.A. *Manual of surgical dentistry and maxillofacial surgery. Vol. 1.* Kiev, 1999. 429 p. [Тимофеев А.А. Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Т.1. Киев, 1999. 429 с. (In Russ.)].
3. Bernadsky Yu.I. *Fundamentals of maxillofacial surgery and surgical dentistry.* Vitebsk, 1998. 447 p. [Бернадский Ю.И. Основы челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии. Витебск, 1998. 447 с. (In Russ.)].
4. Mukhametzyanova G.S. *Complex treatment of odontogenic perforated sinusitis.* Diss. Cand. Med. Sci. Kiev, 1989. [Мухаметзянова Г.С. Комплексное лечение одонтогенных перфоративных гайморитов. Дисс. канд. мед. наук. Киев, 1989. (In Russ.)].

5. Semennikov V.I. Treatment and prevention of odontogenic maxillary sinusitis. Methodological recommendations. Barnaul, 2005. 14 p. [Семенников В.И. Лечение и профилактика одонтогенных верхнечелюстных синуситов. Методические рекомендации. Бакраул, 2005. 14 с. (In Russ.).]
6. Koshel I.V. Surgical removal of the oroantral message in odontogenic perforation of the maxillary sinus. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovaniy*. 2016;2(4):489–92. [Кошель И.В. Хирургическое устранение oroантрального сообщения при одонтогенных перфорациях верхнечелюстного синуса. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2016;2(4):489–92 (In Russ.).]
7. Grigoryants L.A., Sirak S.V., Zekeryaev R.S., Narutyunyan K.E. Indications and effectiveness of the use of various surgical interventions in the treatment of patients with odontogenic sinusitis caused by the removal of filling material into the maxillary sinus. *Stomatologiya*. 2007;8(3):42–6. [Григорьянц Л.А., Сирак С.В., Зекерьяев Р.С., Арутюнян К.Э. Показания и эффективность использования различных хирургических вмешательств при лечении больных с одонтогенным гайморитом, вызванным выведением пломбировочного материала в верхнечелюстной синус. *Стоматология*. 2007;8(3):42–6 (In Russ.).]
8. Abuabara A., Cortez A.L., Passeri L.A., et al. Evaluation of different treatments for oroantral/oronasal communications: experience of 112 cases. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2006;35:155.
9. Hernando J., Gallego L., Junquera L., Villarreal P. Oroantral communications: a retrospective analysis. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*. 2010;15:e499–503.
10. Arce K. Buccal fat pad in maxillary reconstruction. *Atlas Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2007;15:23–32.
11. Nedir R., Nurdin N., Paris M., et al. Unusual Etiology and Diagnosis of Oroantral Communication due to Late Implant Failure. *Case Rep. Dent.* 2017;2017:2595036. Doi: 10.1155/2017/2595036.

Поступила 28.12.2021

Получены положительные рецензии 25.01.22

Принята в печать 30.01.22

Received 28.12.2021

Positive reviews received 25.01.22

Accepted 30.01.22

Работа выполнена в рамках диссертационного исследования Куценко А.П. (научный руководитель Долгалева А.А.), тема: «Профилактика осложнений при аугментации в области дна верхне-челюстной пазухи».

Информация об авторах:

Долгалева Александр Александрович — д.м.н., доцент, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ставрополь. Адрес: 355000, Ставрополь, ул. Ленина 287 корп. 4, Клиника Долгалева; e-mail: dolgalev@dolgalev.pro.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>.

Трубушкина Екатерина Михайловна — к.м.н., ассистент кафедры оториноларингологии, пластической хирургии с курсом ДПО ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ставрополь. Адрес: 355017, Ставрополь, ул. Мира 310; e-mail: paramon.83@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5689-5697>.

Куценко Антон Павлович — заочный аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава РФ. Адрес: 355017, Ставрополь, ул. Мира 310; e-mail: kutsenko126@gmail.com.

Дотдаева Камила Руслановна — аспирант кафедры оториноларингологии, пластической хирургии с курсом ДПО ФГБОУ ВО Ставропольский государственный медицинский университет Минздрава РФ, Ставрополь. Адрес: 355017, Ставрополь, ул. Мира 310; e-mail: kamillaaa000@mail.ru.

Путь Владимир Анатольевич — д.м.н., профессор кафедры онкологии радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: Россия, 119991, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 6, стр. 1; e-mail: rout-prof@mail.ru.

Святослав Дмитрий Сергеевич — к.м.н., врач-онколог, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ. Адрес: 119991 Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2, стр. 4; e-mail: Dssvyatoslavov78@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8056-3190>.

Гладышев Михаил Владимирович — к.м.н., ассистент кафедры стоматологической реабилитации Частное образовательное учреждение высшего образования Московский университет им. С.Ю. Витте. Адрес: Россия; 115432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д. 12, стр. 1; e-mail: Gladent@mail.ru.

ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-7890-5737>.

Мураев Александр Александрович — д.м.н., профессор, кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов». Адрес: 117198, Россия, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6. e-mail: muraev_aa@pfur.ru. SPIN-код: 1431-5936, AuthorID: 611838

About the authors:

Dolgalev Alexander Alexandrovich — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of the General Practice and Pediatric Dentistry of the Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation. Address: 355000, Stavropol, Lenin str.287 bldg. 4, Dolgalev Clinic; e-mail: dolgalev@dolgalev.pro.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>.

Trubushkina Ekaterina Mikhailovna — Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Department of Otorhinolaryngology, Plastic Surgery with the Course of Additional Professional Education of the Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation. Address: 355017 Stavropol, Mira str. 310; e-mail: paramon.83@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5689-5697>.

Kutsenko Anton Pavlovich — Correspondence Postgraduate Education Student of the Department of the General Practice and Pediatric Dentistry, Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: Address: 355017 Stavropol, Mira str. 310; e-mail: kutsenko126@gmail.com.

Dotdaeva Kamila Ruslanovna — Postgraduate Student of the Department of Otorhinolaryngology, Plastic Surgery with the Course of Additional Professional Education of the Stavropol State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation. Address: Address: 355017 Stavropol, Mira str. 310; e-mail: kamillaaa000@mail.ru.

Put Vladimir Anatolyevich — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Oncology, Radiology, and Plastic Surgery of the I. M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 119991 Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 6. p. 1; e-mail: rout-prof@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4150-9885>.

Svyatoslav Dmitry Sergeevich — MD, Ph.D, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: Dssvyatoslavov78@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8056-3190>.

Gladyshev Mirhail Vladimirovitch — Assistant of the Department of Dental Rehabilitation, Private Educational Institution of Higher Education Moscow Witte University. Address: 115432, Moscow, 2 Kozhukovskiy passage 12-1; e-mail: Gladent@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7890-5737>.

Muraev Alexandr Alexandrovich — DDS, professor, the department of oral and maxillofacial surgery, The Peoples Friendship University of Russia (RUDN University), Moscow, Russia. Address: 117198, Russia, Moscow, Miklukho-Maklaya str. 10, 504; e-mail: muraev_aa@pfur.ru.

ORCID 0000-0003-3982-5512

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Efficiency and safety of using monoclonal antibodies in the treatment of cherubism, analysis of 6 clinical cases

A.Yu. Kugushev^{1,3}, A.V. Lopatin^{1,2,3}, D.V. Rogozhin¹, N.S. Grachev³

¹RCCH FSBEI HE RNSMU n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

²FSAEI HE "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russia

³FSBI NMRC PHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Contacts: Kugushev Alexander Yurievich – e-mail: drkugushev@gmail.com

Эффективность и безопасность использования моноклональных антител в лечении херувизма, анализ 6 клинических случаев

А.Ю. Кугушев^{1,3}, А.В. Лопатин^{1,2,3}, Д.В. Рогожин¹, Н.С. Грачев^{1,3}

¹РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия

²ФГАОУ ВО Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

³ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, Москва, Россия

Контакты: Кугушев Александр Юрьевич – e-mail: drkugushev@gmail.com

使用单克隆抗体治疗小儿麻痹症的效率和安全性，对6个临床病例的分析

A.Yu. Kugushev^{1,3}, A.V. Lopatin^{1,2,3}, D.V. Rogozhin¹, N.S. Grachev³

¹RCCH FSBEI HE RNSMU n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

²FSAEI HE "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russia

³FSBI NMRC PHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

通讯作者: Kugushev Alexander Yurievich – e-mail: drkugushev@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.49–59

Introduction: Juvenile giant cell reparative granuloma, or cherubism, is a rare benign lesion of the skull bones characterized by a total involvement of the upper and lower jaws with facial deformities similar to those in the Renaissance painting cherubs. Radical surgery, especially in prepubertal children, is either impossible or irrational to perform, as it leads to serious disability.

Materials and methods: For the period from 2016 to 2021, 6 children, aged 5 to 9 years and having grade 3-4 jaw involvement, have received a course of monoclonal antibodies for 6 months in the Department of Craniomaxillofacial Surgery of the Russian Children's Clinical Hospital. In all cases, there was a slowly progressive increase in jaw deformity, which in one case led to exophthalmos. After histological verification of the diagnosis, therapy with monoclonal antibodies was started with an individual selection of the dose based on weight-growth parameters. Denosumab was injected subcutaneously at days 0, 8, and 15, and every 4 weeks for 6 months subsequently.

Results: The clinical effect has been noted since the third month - sharpening of the angles of the jaws, a decrease in their volume. A control assessment of biopsy material obtained at the end of a 6-month-long course of treatment revealed complete response in all cases. The computed tomography data showed an increase in bone density from 70 to 600HU at the end of the treatment course with an additional increase during the subsequent 6 months of observation. Such dynamics made it possible to perform contour resection of excess bone tissue, which was required in 2 cases, safely and effectively.

Conclusion: For extensive and aggressive early onset cherubism, therapy with monoclonal antibodies allows to stop the pathological process and restore the affected area if all lytic areas are filled by the end of the treatment. However, due to the risk of developing severe side effect on calcium-phosphorus metabolism, treatment should be supervised by a multidisciplinary team.

Key words: giant cell reparative granuloma, cherubism, denosumab, children, alendronic acid, bisphosphonates

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

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Kugushev A.Yu., Lopatin A.V., Rogozhin D.V., Grachev N.S. Efficiency and safety of using monoclonal antibodies in the treatment of cherubism, analysis of 6 clinical cases. *Head and neck. Russian Journal.* 2022;10(2):49–59 (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. Ювенильная гигантоклеточная репаративная гранулема, или херувизм, – редкое доброкачественное поражение костей черепа, характеризующееся тотальным поражением верхней и нижней челюстей с деформацией лица по типу херувимов с картин эпохи Ренессанса. Радикальное оперативное лечение, особенно у детей до полового созревания, невозможно или нерационально, т.к. приводит к глубокой инвалидности. В связи с остеокластоподобным фенотипом гигантских многоядерных клеток при херувизме, описан опыт лечения с помощью кальцитонина, кальциневрина и бисфосфонатов, имеющий разную степень ответа на проводимую терапию. В последние годы появились публикации успешного использования препаратов таргетного действия (иматиниб и деносуаб). Однако использование этих препаратов связано с развитием побочных эффектов, в т.ч. стимулирование озлокачествления. Большинство клинических примеров ограничено 1–2 случаями, среди которых дети предпубертатного возраста единичные, что связано с редкостью данной патологии и сложностью накопления достаточного опыта.

Материал и методы. За период с 2016 по 2021 г. в отделении челюстно-лицевой хирургии РДКБ 6 детей в возрасте от 5 до 9 лет и 3–4-й степенями поражения челюстей получили курс моноклональных антител в течение 6 месяцев. Во всех случаях проводилась врачебная комиссия в связи с off-label назначением препарата. Показанием к началу терапии было наличие медленно прогрессирующего роста деформации челюстей, который в одном случае привел к экзоорбитизму. Несмотря на характерную клинко-рентгенологическую картину заболевания с симметричным поражением, для верификации диагноза проводилась биопсия до начала терапии с индивидуальным подбором дозы препарата на основании масса-ростовых показателей.

Результаты. Клинический эффект отмечен с третьего месяца – заострение углов челюстей, уменьшение их в объеме. При контрольном исследовании биопсионного материала, взятого по окончании 6-месячного курса лечения, во всех случаях получен полный патоморфоз. При оценке данных компьютерной томографии отмечено нарастание костной плотности по окончании терапии с 70 до 600 HU, и последующим дополнительным нарастанием ее в течение последующих 6 месяцев наблюдения. Подобная динамика позволила безопасно и эффективно выполнить контурную резекцию избыточной костной ткани, которая потребовалась в 2 случаях.

Заключение. При агрессивном течении и раннем дебюте херувизма терапия моноклональными антителами позволяет остановить патологический процесс с перестройкой пораженной зоны при условии полного заполнения всех литических зон по окончании проведенного лечения. Однако в связи с риском развития тяжелых нарушений кальций-фосфорного обмена, проведение терапии должно быть под контролем полидисциплинарной команды.

Ключевые слова: гигантоклеточная репаративная гранулема, херувизм, деносуаб, алендроновая кислота, бисфосфонаты

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Кугушев А.Ю., Лопатин А.В., Рогожин Д.В., Грачев Н.С. Эффективность и безопасность использования моноклональных антител в лечении херувизма, анализ 6 клинических случаев. *Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):49–59*

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

导言: 青少年巨细胞修复性肉芽肿, 或称小天使症, 是一种罕见的颅骨良性病变。少年巨细胞再生肉芽肿, 或称小天使症, 是一种罕见的颅骨良性病变, 其特点是上下颌骨全部受累, 面部畸形与文艺复兴时期绘画中的小天使相似。根治性手术, 特别是对青春期前的儿童, 不可能或不合理地进行, 因为会导致严重的残疾。

材料和方法: 在2016年至2021年期间, 6名年龄在5至9岁、有3–4级颌骨受累的儿童, 在俄罗斯儿童临床医院颌颌面外科接受了一个疗程的单克隆抗体治疗, 为期6个月。在所有病例中, 颌骨畸形都有缓慢进行性增加, 其中一个病例还导致了外眼角。在组织学验证诊断后, 开始使用单克隆抗体治疗, 根据体重增长参数单独选择剂量。在第0、8和15天皮下注射地诺单抗, 随后每4周注射一次, 持续6个月。

结果: 从第三个月开始就注意到了临床效果——颌骨角度变尖, 体积减少。在为期6个月的疗程结束后, 对活检材料的对照评估显示所有病例都有完全的反应。计算机断层扫描数据显示, 在治疗过程结束时, 骨密度从70HU增加到600HU, 在随后的6个月的观察中又有增加。这种动态变化使得安全有效地进行多余骨组织的轮廓切除成为可能, 这在2个病例中是需要的。

结论: 对于广泛和积极的早发性小儿麻痹症, 如果在治疗结束时所有的细胞区域都被填充, 那么用单克隆抗体治疗可以阻止病理过程并恢复受影响的区域。然而, 由于存在对钙磷代谢产生严重副作用的风险, 治疗应在多学科团队的监督下进行。

关键词: 巨细胞再生性肉芽肿, 小天使, 地诺单抗, 儿童, 阿仑膦酸, 双膦酸盐

利益冲突: 作者没有利益冲突需要声明。

资助: 本研究没有任何资金。

引用: **Kugushev A.Yu., Lopatin A.V., Rogozhin D.V., Grachev N.S. Efficiency and safety of using monoclonal antibodies in the treatment of cherubism, analysis of 6 clinical cases. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):49–59 (In Russian).**

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、数字、病人照片的可能性负责。

Введение

Херувизм – редкое аутосомно-доминантное гигантоклеточное поражение челюстей, степень тяжести которого варьируется от бессимптомного до жизнеугрожающего (в основном из-за смещения языка). Ключевая особенность заболевания – безболезненное симметричное увеличение нижней и верхней челюстей, что приводит к типичному внешнему виду херувимов с картин эпохи Возрождения. Поражения челюсти обычно появляются примерно в возрасте 3 лет и имеют тенденцию к нарастанию поражения с увеличением в объеме челюстей до полового созревания с последующим медленным регрессом деформаций после 13 лет [1, 2]. При гистологическом исследовании эти поражения содержат богато-васкуляризованную фиброзную строму с многоядерными гигантскими клетками, напоминающими другие гигантоклеточные поражения: коричневые опухоли при гиперпаратиреозе, аневризмальные костные кисты и центральную гигантоклеточную гранулему.

Тактика лечения херувизма широко варьируется от наблюдения до хирургической коррекции или проведения курса химиотерапии. В связи с остеокластоподобным фенотипом гигантских многоядерных клеток при херувизме, описан опыт лечения с помощью кальцитонина и бисфосфонатов, имеющий разную степень ответа на проводимую терапию [3, 4]. Описан единичный опыт использования ингибитора кальциневрина при лечении тяжелых случаев херувизма [5, 6], а в последние годы появились публикации успешного использования иматиниба и деносумаба у детей [7–9]. Однако использование ряда препаратов связано с развитием побочных эффектов, в т.ч. стимулировании озлокачествления [10, 11]. Кроме того, большинство клинических примеров ограничено 1–2 случаями без оценки отдаленных результатов, гистологической оценки результатов лечения, а также лучевых методов контроля.

Молекулярно-генетический анализ позволил обнаружить ассоциированную с развитием херувизма мутацию на хромосоме 4p16.3, отвечающая за синтез SH3BP2 – координатора правильного функционирования остеокластов [12–14]. Исследования на моделях мышей с мутацией SH3BP2 белка позволили обнаружить повышение концентрации SH3BP2, что в свою очередь увеличивает число и агрессивность остеокластов за счет повышенной чувствительности предшественников остеокластов к макрофаг-колониестимулирующему фактору (M-CSF) и активатору рецептора лиганда ядерного фактора κ B (RANKL) [13–18]. Кроме того, RANKL является важным регулятором функции остеокластов и стимулирует как их дифференциацию, так и функцию [1]. Блокатором RANKL системы являются человеческие моноклональные антитела – деносумаб. Блокируя систему RANKL, подавляется опосредованная остеокластами деструкция кости, что послужило причиной использования данного препарата в лечении гигантоклеточной опухоли костей. Гистологический анализ в ходе клинических испытаний пока-

зал почти полное или полное исчезновение гигантских клеток у пациентов, получавших подкожную инъекцию деносумаба [19]. Учитывая избыточную чувствительность остеокластов к RANKL, а также положительные эффекты лечения деносумабом у пациентов с аневризмальной костной кистой [20–25], центральной гигантоклеточной репаративной гранулемой [26–30], херувизмом, [31, 32] и фиброзной дисплазией [33, 34] у 8, 10, 2 и 3 пациентов соответственно, мы разработали протокол лечения с использованием препарата деносумаб для детей предпубертатного возраста.

Материал и методы

В отделении челюстно-лицевой хирургии РДКБ за период с 2018 по 2021 г. 6 детей в возрасте от 5 до 9 лет получали лечение по поводу 2–4-й ст. поражения челюстей при херувизме. Показанием к проведению терапии явилось наличие выраженной деформации челюстей (2), а также ранний дебют с нарастанием деформации (4). В связи с off-label характером терапии, во всех случаях проводилась врачебная комиссия. Протокол лечения включал использование препарата деносумаб из расчета 1,5 мг/кг с нагрузочными дозами 8-й и 15-й дни с удлинением интервалов между введениями до 5 недель и длительность приема 6 месяцев. Перед каждым введением проводилась оценка уровня кальция и фосфора в венозной крови. Контрольные исследования (компьютерная томография) проводились на 15-й и 25-й неделях терапии, а биопсия через 6 месяцев после окончания терапии. На время всего периода терапии детям проводился мониторинг уровня кальция, фосфора, витамина D на фоне проводимой вспомогательной терапии солями кальция и витамина D. Доза витамина D корректировалась в течении терапии по необходимости, инициально составляя 3000 ЕД/сут.

Результаты

В исследуемой группе преобладал ранний дебют заболевания – $5,28 \pm 0,76$ года, а поступления – $6,38 \pm 0,72$ года, без гендерного превалирования (табл. 1).

Длительность срока от появления признаков заболевания до обращения в клинику была связана с медленной динамикой и преимущественно случайным характером обнаружения кист в челюстях при обращении к стоматологу. Кроме того, наличие синонимирования херувизма с фиброзной дисплазией и выбор наблюдательной тактики по месту жительства удлиняли сроки до обращения к нам. Во всех случаях для подтверждения диагноза проводилась биопсия зоны поражения или пересмотр блоков заливки с места жительства при условии ранее проведенного хирургического вмешательства.

В одном случае диагноз «херувизм» был выставлен нами только через один год после хирургического лечения в связи с односторонним дебютом. Очаги поражения с противоположной

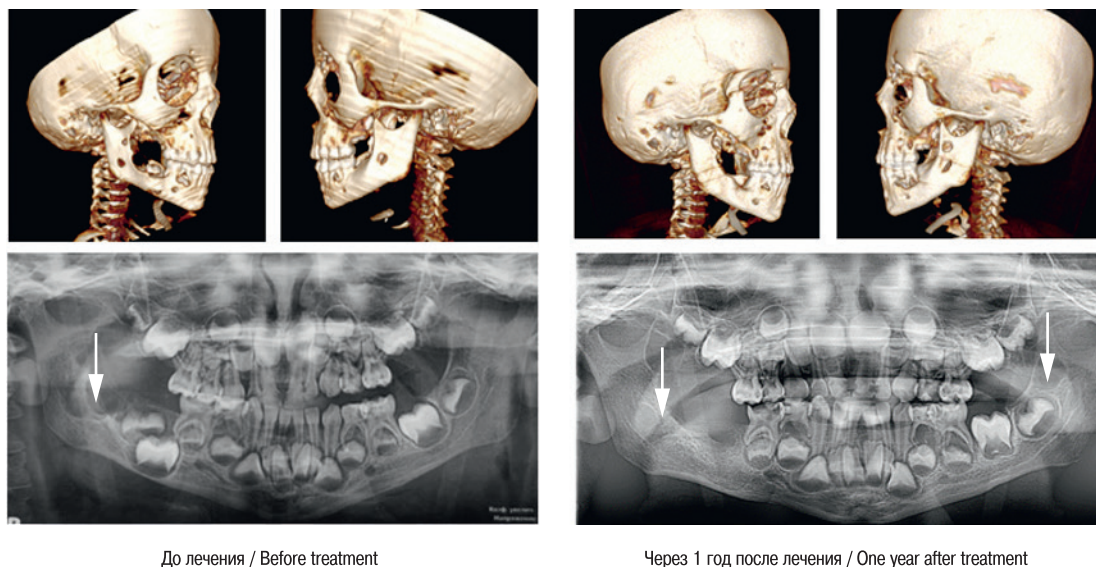


Рис. 1. Односторонний дебют херувизма
Fig. 1. Unilateral cherubism onset

стороны и в бугре верхней челюсти отчетливо стали определяться только через 1 год при контрольном обследовании. В зоне проведенного хирургического удаления (кюретаж с оставлением гемостатической губки с триамцинолоном) отмечено восстановление костной структуры (рис. 1).

Перед началом терапии оценивался уровень показателей кальциево-фосфорного обмена, костный возраст и функция почек. Проведенное обследование не выявило отклонений, что позволило начать лечение моноклональными антителами по принятому нами протоколу. Во время терапии дети получали препараты кальция и витамин D для профилактики гипокальциемии. Терапия переносилась преимущественно хорошо, отмечались кратковременные эпизоды изжоги и боли в месте введения, не потребовавшие специального лечения или прерывания терапии. В одном случае у ребенка возникали боли в мышцах и костях после введения препарата, купируемые введением препаратов кальция. За время терапии все показатели кальциево-фосфор-

ного обмена оставались в пределах референтных значений и не требовали дополнительной коррекции, хотя в течение первого месяца отмечалось резкое снижение этих показателей.

Однако в одном случае, после терапии, развился вторичный гиперпаратиреоз, вероятнее всего, обусловленный повышением уровня кальция в крови после терапии. Такое осложнение могло быть связано с низкой ответственностью родителей к проводимому лечению и контролю уровня кальция и витамина D.

Максимальный клинический эффект терапии у всех пациентов отмечен в первые 3 месяца – уменьшение челюстей в объеме, уменьшение округлости лица с заострением углов нижней челюсти (рис. 3).

При оценке срезов на фоне терапии отмечено сокращение кистозных полостей с периферии в центр с появлением фиброзной ткани в данной области. Происходила постепенная минерализация зоны поражения с повышением средней плотности (рис. 4, 5). По окончании терапии максимальный эффект был получен

Таблица 1. Половозрастной состав и варианты лечения при херувизме
Table 1. Sex and age composition and treatment options for cherubism

Пол Sex	Дебют, лет Onset, years	Поступление, лет Admission, years	Диагноз при поступлении Diagnosis at admission	Вид лечения Treatment type	Стадия Stage
Муж Male	3,4	7,0	Фиброзная дисплазия Fibrous dysplasia	Резекция избытков нижней челюсти после курса терапии деносуабом Resection of excess mandible tissue after denosumab therapy	4
Жен Female	5,4	5,5	Фиброзная дисплазия Fibrous dysplasia	Терапия деносуабом Denosumab therapy	3
Жен Female	8,8	9,5	Кисты челюстей Jaw cysts	Терапия деносуабом с последующей контурной резекцией Denosumab therapy with subsequent contour resection	2
Муж Male	4,4	4,6	Центральная гигантоклеточная гранулема Central giant cell granuloma	Кюретаж с пласцированием полости гемостатической губкой, пропитанной канаголом, затем терапия деносуабом в возрасте Curettage with the placement of a hemostatic sponge impregnated with Kenalog into the cavity, then denosumab therapy at the age of	2
Муж Male	5,2	6,6	Центральная гигантоклеточная гранулема Central giant cell granuloma	Гемимандибулэктомия по месту жительства с пластикой дефекта реконструктивной пластиной, затем терапия деносуабом Hemimandibulectomy at the place of residence with plasty of the defect with a reconstructive plate, then denosumab therapy	2
Жен Female	4,5	5,1	Центральная гигантоклеточная гранулема Central giant cell granuloma	Изолированная терапия деносуабом Isolated denosumab therapy	2

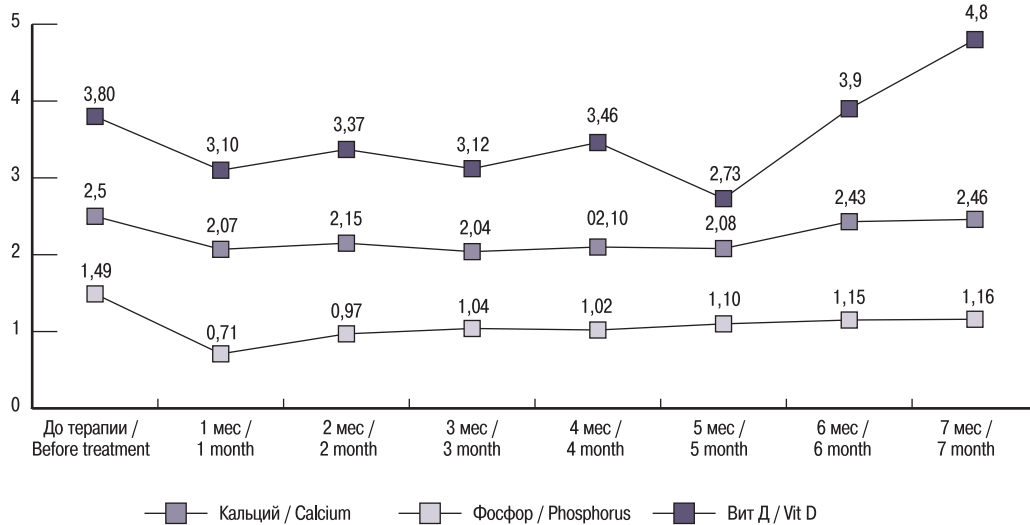


Рис. 2. Динамика средних показателей уровня кальция, фосфора и витамина D в течение терапии
 Fig. 2. Dynamics of the levels of calcium, phosphorus, and vitamin D during therapy

у детей 5–6 лет с заполнением литических зон, в то время как у детей старше, несмотря на резкое сокращение в размерах, все же сохранялись кистозные очаги. Структура и объем верхней челюсти независимо от возраста восстанавливались.

Определение костной плотности в различных точках углов нижней челюсти у каждого пациента в ходе терапии позволило оценить статистически достоверную положительную динамику нарастания плотности в зонах поражения (рис. 6).

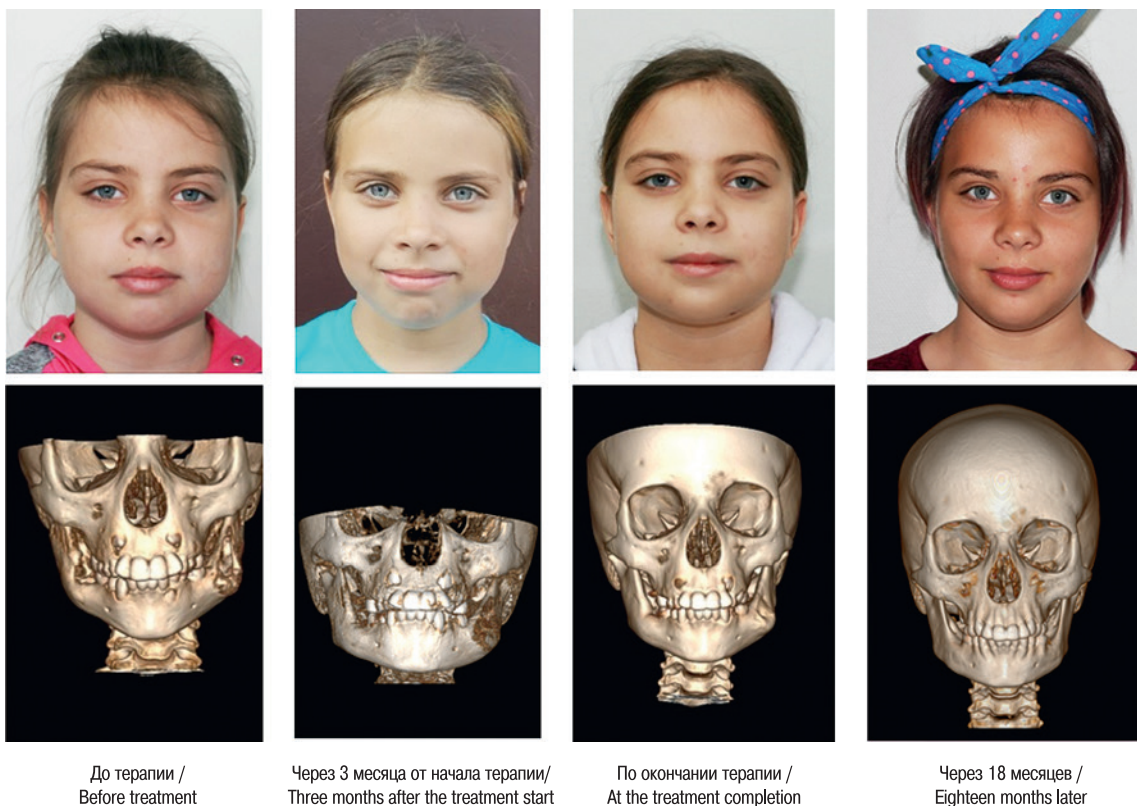


Рис. 3. Динамика изменения внешнего вида девочки М. 9 лет на терапии моноклональными антителами в RANK-лиганду и через 1,5 года по окончании терапии

Fig. 3. Dynamics of the appearance of 9-year-old girl M. on the background of therapy with monoclonal antibodies to the RANK ligand and 1.5 years after the therapy completion

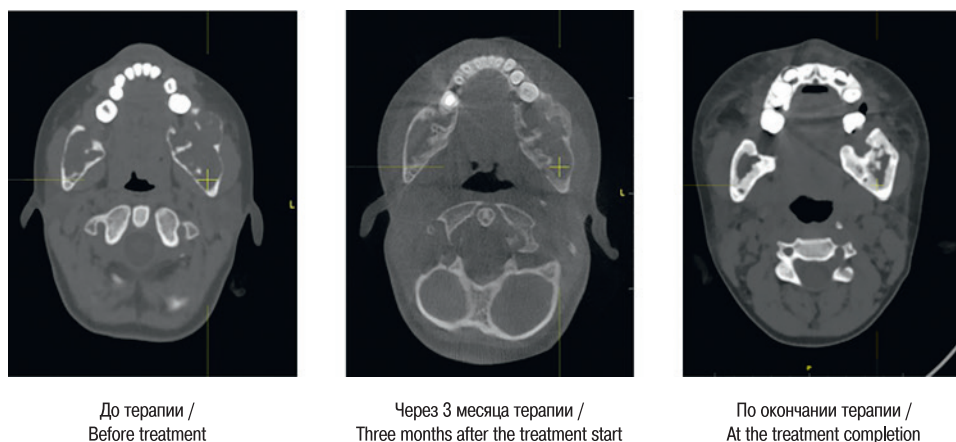


Рис. 4. Динамика сокращения кистозных полостей у ребенка М., 9 лет на фоне терапии моноклональными антителами
 Fig. 4. Decrease in the size of the cystic cavities in child M., 9 years old, on the background of monoclonal antibody therapy

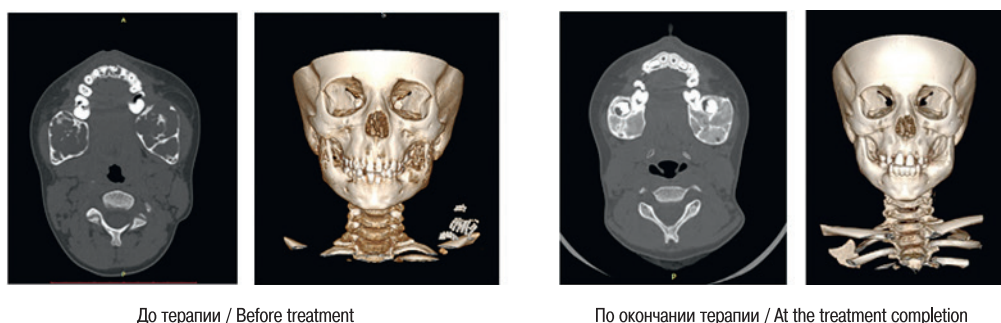


Рис. 5. Динамика сокращения кистозных полостей и заполнения их фиброзной тканью у ребенка М. 5 лет на фоне терапии моноклональными антителами
 Fig. 4. Decrease in the size of the cystic cavities and their filling with connective tissue in child M., 5 years old, on the background of monoclonal antibody therapy

Среднее значения данного показателя до терапии составило 40,5 HU (30–60). Во время лечения данный показатель повысился в среднем на 314 единиц и составил уже 354,5 HU (170,8–508,8), $p=0,0001$. После лечения он повысился в среднем еще на 243,5 единицы и составил 598 HU (466,5–765,8), $p=0,0001$, минимальные значения были 8,0HU (-30,25–12,25). В ходе терапии также отмечалось увеличение этого показателя на 9 единиц и составило уже 1,0 HU (-11,0–99,25), $p=0,041$. После лечения оно повысилось в среднем еще на 109 единиц и составило 110,5

HU (9,75–341,3), $p=0,0005$. Максимальные значения плотности до терапии составило 199,5 HU (79,75–548,3) с повышением его в среднем на 707 единиц в ходе терапии до 906,5 HU (604,0–1139), $p=0,0001$. После лечения оно повысилось еще на 242,5 единицы и составило 1149,0 HU (899,8–1400,0), $p=0,0015$.

При обследовании через 6 месяцев после терапии было отмечено дальнейшее нарастание плотности костной ткани с сокращением кистозных компонентов в 2–3 раза (рис. 7). Такая динамика была связана с переводом на поддерживающую

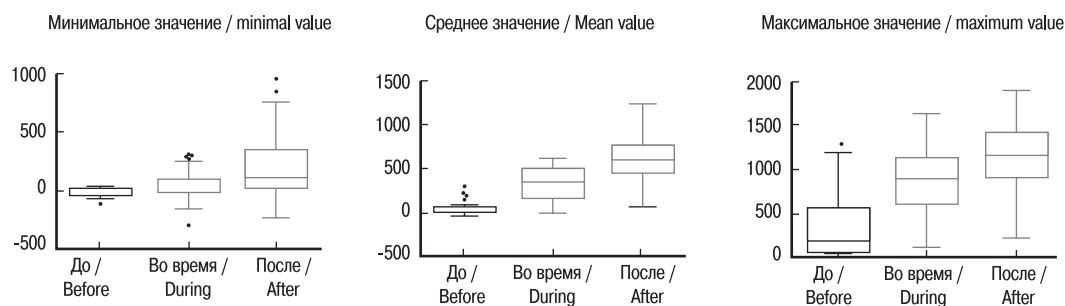
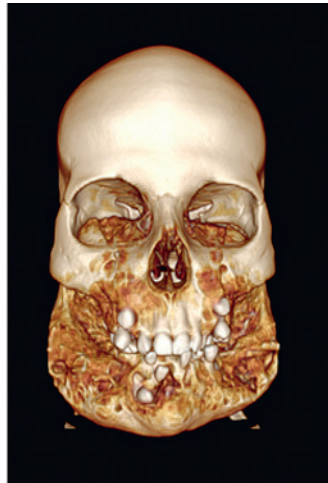


Рис. 6. Динамика значений плотности костной ткани в очаге
 Fig. 6. Dynamics of bone density values in the lesion



До терапии
Плотность 79 ± 114 HU /
Before treatment
Density 79 ± 114 HU



После терапии моноклональными
антителами (деносумаб)
Плотность 407 ± 148 HU /
After monoclonal antibody therapy
(denosumab)
Density 407 ± 148 HU



Через 6 месяца терапии бисфосфонатами
(алендроновая кислота)
Плотность 513 ± 134 HU /
After 6 months of therapy with
bisphosphonates (alendronic acid)
Density 513 ± 134 HU

Рис. 7. Динамика костной плотности на фоне проведенной терапии у ребенка Б. 8 лет
Fig. 7. Dynamics of bone density on the background of treatment in child B., 8 years old

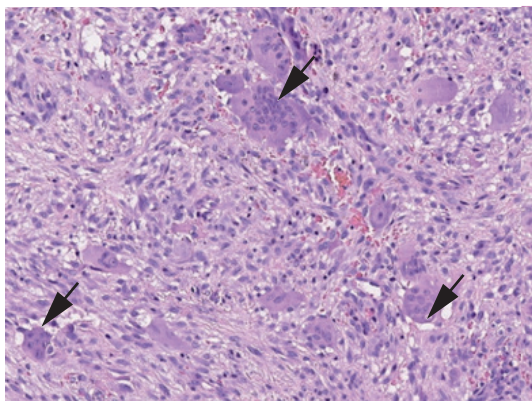
терапию алендроновой кислотой, повышающей выживаемость костной ткани. Кроме того, терапия алендроновой кислотой предупреждала развитие отсроченной гиперкальциемии. У двух детей 5 и 6 лет по окончании терапии моноклональными антителами кистозных полостей не осталось, полости были полностью заполнены фиброзной тканью, в связи с чем было принято решение не проводить терапию алендроновой кислотой.

Для оценки влияния на зоны роста у детей проводилась рентгенография кистей рук. Во всех случаях сохранение неизменной рентгенологической картины после терапии свидетельствовало об отсутствии негативного влияния на рост. При морфологической оценке эффективности курса терапии человеческими моноклональными антителами по окончании курса терапии и через 6 месяцев отмечен полный патоморфоз: определялись фрагменты зрелой гипоклеточной соединительной ткани с кол-

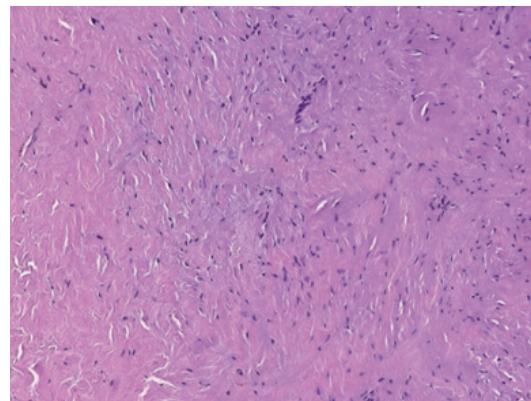
лагенизированным матриксом без гигантских многоядерных клеток (рис. 8).

В связи с описанными рисками рецидива в течение 6 месяцев по окончании терапии у 2 пациентов проведена резекция избытков костной ткани. Такой подход позволил добиться гармонизации контуров лица, дети смогли посещать школу, не опасаясь нападок со стороны сверстников и повышенного внимания окружающих (рис. 9).

При дальнейшем наблюдении в течение двух лет прогрессирования деформации у детей, получивших терапию, не было. Однако у одного ребенка кистозные очаги, которые сохранялись к концу терапии, переместились на альвеолярный гребень с восстановлением нижнего края нижней челюсти. Проведенное оперативное лечение с удалением пораженной зоны позволило подтвердить продолженный рост остаточных кист одновременно

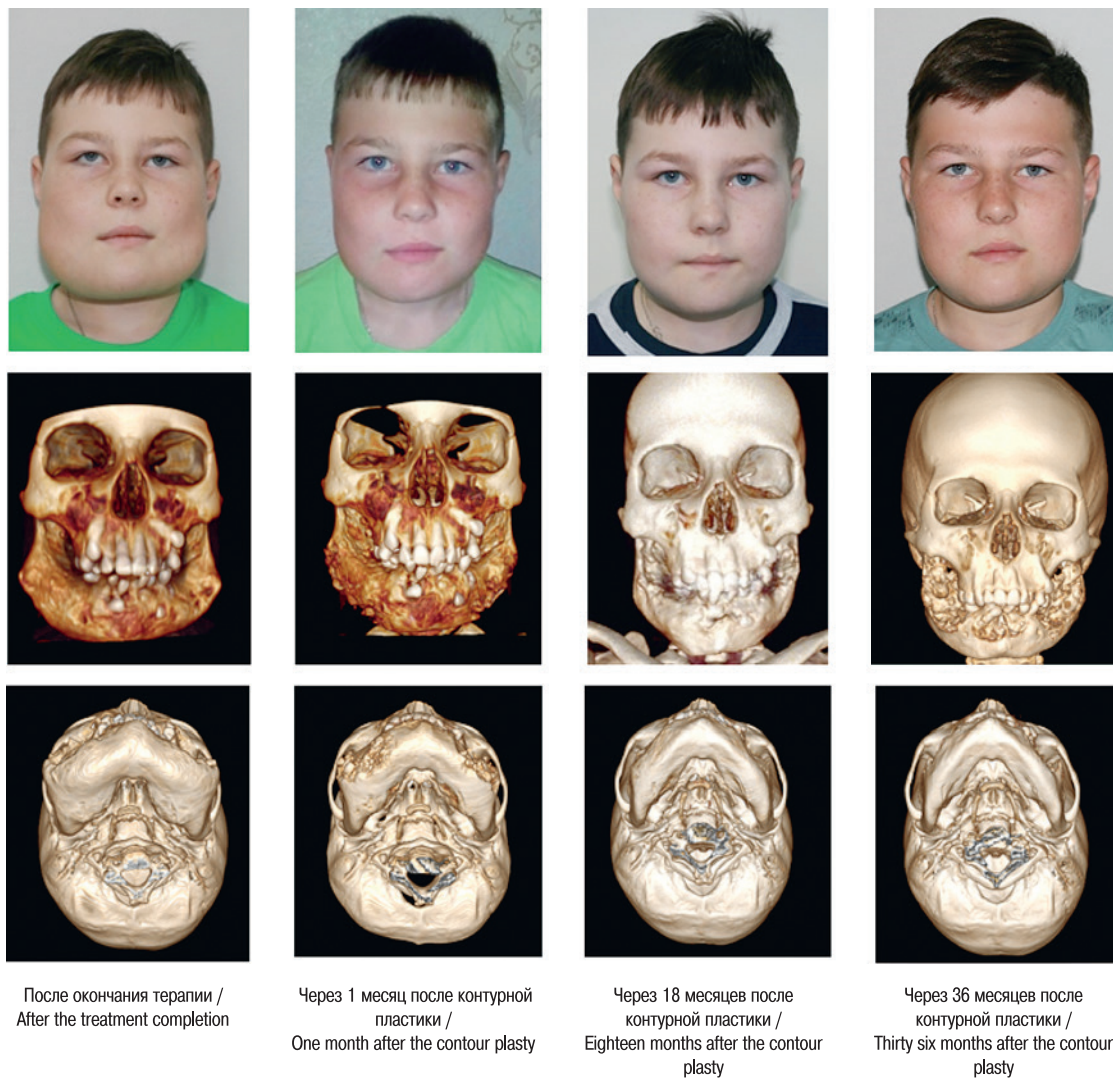


До терапии (множественные гигантские многоядерные клетки) /
Before the treatment (multiple multinucleated giant cells)



После терапии (отсутствие гигантских многоядерных клеток) /
After the treatment (absence of giant multinucleated cells)

Рис. 8. Патоморфоз до и после терапии
Fig. 8. Pathomorphosis before and after the treatment



После окончания терапии /
After the treatment completion

Через 1 месяц после контурной
пластики /
One month after the contour plasty

Через 18 месяцев после
контурной пластики /
Eighteen months after the contour
plasty

Через 36 месяцев после
контурной пластики /
Thirty six months after the contour
plasty

Рис. 9. Контурная резекция избытков костной ткани после терапии позволила получить стойкий косметический результат в течение 18 месяцев наблюдения

Fig. 9. Contour resection of excess bone tissue after the treatment allowed to obtain a cosmetic result stable during the 18 months of follow-up

с восстановлением и ремоделированием замещенных участков во время терапии.

Обсуждение

Решение вопроса о начале лечения херувизма всегда является дилеммой в связи с возможным самолимитирующим характером заболевания. Кроме того, проведение любой терапии сопряжено с рисками побочных эффектов, а хирургическое лечение с рисками инвалидизирующих последствий.

По данным ряда публикаций, консервативные подходы имеют как многочисленные побочные эффекты, так неблагоприятные и даже тяжелые метаболические нарушения, в первую очередь связанные с дисбалансом уровня кальция [3, 8, 9, 10, 11]. Лечение кальцитонином и ингибиторами кальциневрина связано с риском образования злокачественных новообразований, особенно при длительном применении у детей [10, 11].

В связи с ассоциированными психосоциальными, функциональными и эстетическими проблемами, с которыми сталкиваются

молодые пациенты и их родители, решение о начале терапии часто не возникает. P. Ricalde и соавт. опубликовали результат лечения 3 случаев херувизма с помощью ингибитора тирозинкиназы, основным побочным эффектом которого была тошнота [8]. Несмотря на то что не было обнаружено негативного влияния на зоны роста, в данном исследовании были трудности получения отдаленных результатов из-за частичной приверженности, а также отсутствие гистологической верификации результатов лечения. Лечение херувизма направлено на предотвращение резорбции с восстановлением нормальной структуры костей. В этом случае есть возможность планирования реконструкции челюстей, восстановления эстетики лица и зубного ряда. Деносуаб подавляет деструктивный остеолитический процесс – основу патогенеза заболевания. Тем не менее в связи с ранним дебютом заболевания остаются открытыми ряд вопросов:

- 1) Какая минимальная терапевтическая доза для подавления патологического процесса?
- 2) Отдаленные влияния на рост и ремоделирование костей в пораженной зоне?

- 3) Как влияет деносуаб на плотность костной массы у детей?
 4) Следует ли проводить профилактическое лечение детям при первых признаках, особенно в возрасте до 5 лет?

В последнее время для лечения некоторых метаболических заболеваний костей, таких как остеопороз, болезнь Педжета, фиброзная дисплазия, синдром Хайду-Чейни и гистиоцитоз из клеток Лангерганса, приобрели популярность моноклональные антитела к RANKL (деносуаб) [35]. Кроме этих поражений также описан опыт лечения пациентов с несовершенным остеогенезом, аневризмальными костными кистами и центральной гигантоклеточной гранулемой [9, 20–36]. Однако в лечении херувизма описаны единичные случаи использования деносуаба, при этом только в 3 случаях у детей предпубертатного периода (табл. 2).

Однако безопасность и эффективность использования деносуаба при других локализациях очагов гигантоклеточной репаративной гранулемы значительно шире описаны у детей предпубертатного возраста [20, 24, 26, 29, 37, 38].

Безопасность терапии деносуабом у взрослых и скелетно-зрелых пациентов изучены хорошо, однако мало публикаций посвящено возможным побочным эффектам у детей до периода полового созревания или пациентов с другой костной патологией. Во всех описанных случаях основным побочным эффектом было нарушение кальцево-фосфорного обмена: гипокальциемия и гипофосфатемия во время лечения и гиперкальциемия после прекращения терапии [17, 34]. Н. Kawamura описал задержку роста у ребенка 9 лет в течение 2 месяцев от начала терапии и восстановление темпов через 5 месяцев после окончания [40]. Мы в своем исследовании не отмечали подобных изменений. У взрослых в 1% описано появление боли в костях, спине или остеонекроз нижней челюсти [9, 39]. Однако в настоящий момент описан только один случай остеонекроза нижней челюсти у ребенка на фоне терапии гигантоклеточной гранулемы деносуабом [39]. Такие колебания уровня кальция часты у детей, однако могут оставаться в пределах референтных показателей как во время терапии, так и через 9 месяцев после [9, 36]. Тем не менее описаны случаи гиперкальциемии после терапии как бессимптомные, так и требующие использования кальцитонина и бисфосфонатов для нормализации его уровня. Превентивное использование бисфосфонатов в течение 6 месяцев у детей после терапии деносуабом предотвращало развитие подобного побочного эффекта, по мнению ряда авторов, наиболее частого у детей до полового созревания [9, 29, 34]. Повышение уровня кальция после терапии, приведшее к гиперпаратиреозу, было только в одном наблюдаемом случае, что связываем с низкой приверженностью лечению и нарушению сроков сопроводительной терапии. Кроме того, причинной повышения уровня паратормона может быть «рикошетное» посттерапевтическое повышение уровня кальция, т.к. в начале терапии наблюдалась

гипофосфатемия и/или гипокальциемия. К сожалению, подтвердить данную теорию сложно, т.к. исследование уровней паратормона ни нами, ни большинством авторов превентивно не проводилось и требует дальнейших исследований. Тем не менее наличие мутации SH3BP2 при херувизме может изменять минеральный гомеостаз, нарушать функцию остеобластов и изменять связь PTHrP – PTHrP [14, 37].

С целью предотвращения гиперкальциемии у детей предлагались различные схемы лечения. А. Upfill-Brown предлагает постепенное увеличение времени между дозами до полного прекращения приема терапия [9]. Другие авторы предлагают начальную дозу 1,2 мг/кг увеличивать на 0,1 кг/мг еженедельно до целевой дозы 1,6 мг/кг ежемесячно [12]. Схожую ступенчатую схему предлагает А.М. Воусе: начальную дозу 1 мг/кг, увеличивать на 0,25 мг/кг каждые 3 месяца до конечной дозы 1,75 мг/кг [34]. Т. Lange использовал расчет дозы в зависимости от площади тела: 70 мг/м² в зависимости от площади поверхности у детей [20]. Некоторые авторы, как и мы, использовали полную дозу у 9-летних детей, однако наш курс составлял 6 месяцев, а у А. Naidu – 18 месяцев [29].

Кроме нарушений гомеостаза, среди побочных эффектов терапии деносуабом всегда рассматривается потенциально негативное влияние на зоны роста у детей. Тем не менее появление склеротических метафизарных полос у детей имеет временный эффект и не влияет на линейный рост [42, 43]. Однако на сегодняшний день отсутствуют эмпирические данные о специфическом влиянии деносуаба на рост костей [14, 39]. Кроме того, не во всех исследованиях проводился контроль не только зон роста, но и очагов поражения после терапии [9].

В нашем исследовании побочные эффекты деносуаба были минимальными, а лечение переносилось хорошо. Ответ на лечение проявлялся в течение 3 месяцев, как и у других исследователей, в виде нарастания костной плотности в зоне поражения без гиперкальциемии после лечения. Клинически мы не наблюдали побочных эффектов, таких как медикаментозный остеонекроз челюстей. Дополнительные 3 месяца лечения позволяли в дальнейшем заполнить литические зоны, однако динамика их заполнения резко замедлялась. Хотя херувизм является относительно редким заболеванием, и трудно сделать долгосрочные выводы, основываясь только на шести случаях с контролем от 2 до 4 лет, результаты лечения этих случаев выглядят многообещающими.

Выводы

Во всех наблюдаемых случаях терапия деносуабом привела к значимому клиническому и рентгенологическому улучшению. Ответ на терапию был более выраженным у детей 5 лет, при этом мы не наблюдали проблем с уровнем кальция в сыворотке крови как в начале лечения, так и по окончании

Таблица 2. Публикации посвященные использованию моноклональных антител в лечении херувизма
Table 2. Publications on the use of monoclonal antibodies in the treatment of cherubism

Авторы Authors	Число человек Number of cases	Возраст, лет Age, years	Длительность терапии, мес. Treatment duration, months	Число введений Number of administrations
Е. Bar Droma, 2020	2	15 и 19 15 and 19	6	10
А. Yu..Kugushev, 2018	1	9	6	10
А.Upfill-Brown, 2019	1	12	12	15
Н.Kawamura, , 2019	1	9	6	10
С..Eller-Vainicher, 2016	1	20	27	30

Нарушения уровня кальция во время лечения были только у одной девочки 9 лет, а симптоматическая и длительная рикошетная гиперкальциемия после терапии – у одного мальчика, что связываем с низкой приверженностью лечению родителей. Использование внутривенного введения кальция при введении нагрузочных доз позволяет избежать гипокальциемии, которую наблюдали у одного ребенка в течение терапии, что привело к изменению сопроводительной терапии. Однако из-за потенциальных серьезных кальциево-фосфорных нарушений данная терапия не позволяет рекомендовать ее в качестве рутинного метода и требует более тщательных проспективных клинических исследований, в т.ч. при других гигантоклеточных процессах, как аневризальная костная киста и гигантоклеточная репаративная гранулема. По этой же причине показанием к проведению данного вида лечения являются только агрессивные формы и ранний дебют.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Kadlub N., Sessiecq Q., Dainese L., et al. Defining a new aggressiveness classification and using NFATc1 localization as a prognostic factor in cherubism. *Hum. Pathol.* 2016;58:62–71.
- Papadaki M.E., Lietman S.A., Levine M.A., et al. Cherubism: best clinical practice. *Orphanet. J. Rare Dis.* 2012;7(Suppl. 1):S6.
- Lannon D.A., Earley M.J. Cherubism and its charlatans. *Br. J. Plast. Surg.* 2001;54(8):708–11.
- Etoz O.A., Dolanmaz D., Gunhan O. Treatment of cherubism with salmon calcitonin: a case report. *Eur. J. Dent.* 2011;5(4):486–91.
- Kadlub N., Vazquez M.P., Galmiche L., et al. The calcineurin inhibitor tacrolimus as a new therapy in severe cherubism. *J. Bone Miner. Res.* 2015;30(5):878–85.
- Hero M., Suomalainen A., Hagström J., et al. Anti-tumor necrosis factor treatment in cherubism—clinical, radiological and histological findings in two children. *Bone.* 2013;52(1):347–53.
- Kugushev A.Y., Lopatin A.V., Yasonov S.A. Cherubism in 8 years-old child: treatment experience. *MOJ Tumor Res.* 2018;1(2):76–9.
- Ricalde P., Ahson I., Schaefer S.T. A Paradigm Shift in the Management of Cherubism? A Preliminary Report Using Imatinib. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2019;77(6):1278.e1–1278.e7
- Upfill-Brown A., Bukata S., Bernthal N.M., et al. Use of Denosumab in Children With Osteoclast Bone Dysplasias: Report of Three Cases. *JBMR Plus.* 2019;3(10):e10210
- Hojo M., Morimoto T., Maluccio M., et al. Cyclosporine induces cancer progression by a cell-autonomous mechanism. *Nature.* 1999;397(6719):530–4
- Wells G., Chernoff J., Gilligan J.P., Krause D.S. Does salmon calcitonin cause cancer? A review and meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2016;27(1):13–9.
- Ueki Y., Tizjani V., Santanna C., et al. Mutations in the gene encoding c-Abl-binding protein SH3BP2 cause cherubism. *Nat. Genet.* 2001;28(2):125–6.
- Ueki Y., Lin C.Y., Senoo M., et al. Increased myeloid cell responses to M-CSF and RANKL cause bone loss and inflammation in SH3BP2 “cherubism” mice. *Cell.* 2007;128(1):71–83.
- Levaot N., Simoncic P.D., et al. 3BP2-deficient mice are osteoporotic with impaired osteoblast and osteoclast functions. *J. Clin. Invest.* 2011;121(8):3244–57.
- Levaot N., Voytyuk O., Dimitriou I., et al. Loss of Tankyrase-mediated destruction of 3BP2 is the underlying pathogenic mechanism of cherubism. *Cell.* 2011;147(6):1324–39.
- Guez Guez A., Prod'homme V., Mouska X., et al. 3BP2 adapter protein is required for receptor activator of NF kappa B ligand (RANKL)-induced osteoclast differentiation of RAW264.7 cells. *J. Biol. Chem.* 2010;285(27):20952–63.
- Girolami I., Mancini I., Simoni A., et al. Denosumab treated giant cell tumour of bone: a morphological, immunohistochemical and molecular analysis of a series. *J. Clin. Pathol.* 2016;69(3):240–7.
- Tanaka S., Nakamura K., Takahasi N., Suda T. Role of RANKL in physiological and pathological bone resorption and therapeutics targeting the RANKL-RANK signaling system. *Immunol. Rev.* 2005;208:30–49.
- Thomas D., Henshaw R., Skubitz K., et al. Denosumab in patients with giant-cell tumour of bone: an open-label, phase 2 study. *Lancet Oncol.* 2010;11(3):275–80.
- Lange T., Stehling C., Fröhlich B., et al. Denosumab: a potential new and innovative treatment option for aneurysmal bone cysts. *Eur. Spine J.* 2013;22(6):1417–22.
- Ghermandi R., Terzi S., Gasbarrini A., Boriani S. Denosumab: non-surgical treatment option for selective arterial embolization resistant aneurysmal bone cyst of the spine and sacrum. *Case report. Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2016;20:3692–5.
- Dubory A., Missenard G., Domont J., Court C. Interest of denosumab for the treatment of giant-cells tumors and aneurysmal bone cysts of the spine. *About nine cases. Spine.* 2016;41(11):E654–60.
- Skubitz K.M., Peltola J.C., Santos E.R., Cheng E.Y. Response of aneurysmal bone cyst to denosumab. *Spine.* 2015;40(22):E1201–4.
- Pelle D.W., Ringler J.W., Peacock J.D., et al. Targeting receptor-activator of nuclear kappaB ligand in aneurysmal bone cysts: verification of target and therapeutic response. *Transl. Res.* 2014;164(2):139–48.
- Pauli C., Fuchs B., Pfirrmann C., et al. Response of an aggressive periosteal aneurysmal bone cyst (ABC) of the radius to denosumab therapy. *World J. Surg. Oncol.* 2014;12(17):1–6.
- Bredell M., Rordorf T., Kroiss S., et al. Denosumab as a treatment alternative for central giant cell granuloma: a long-term retrospective cohort study. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018;76(4):775–84.
- O'Connell J.E., Bowe C., Murphy C., et al. Aggressive giant cell lesion of the jaws: a review of management options and report of a mandibular lesion treated with denosumab. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* 2015; 120(5):e191–8.
- Gupta B., Stanton N., Coleman H., et al. A novel approach to the management of a central giant cell granuloma with denosumab: a case report and review of current treatments. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* 2015;43(7): 1127–32.
- Naidu A., Malmquist M.P., Denham C.A., Schow S.R. Management of central giant cell granuloma with subcutaneous denosumab therapy. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2014;72(12):2469–84.
- Schreuder W.H., Coumou A.W., Kessler P.A.H.W., de Lange J. Alternative pharmacologic therapy for aggressive central giant cell granuloma: denosumab. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2014;72(7):1301–9.
- Eller-Vainicher C., Rossi D.S., Guglielmi G., et al. Prompt clinical and biochemical response to denosumab in a young adult patient with craniofacial fibrous dysplasia. *Clin. Cases Miner. Bone Metabol.* 2016;13(3):253–6.
- Kugushev A.Y., Lopatin A.V., Yasonov S.A. [Unique Experience of Cherubism Targeted Therapy]. *Probl. Sotsialnoi Gig Zdravookhraneniia Istor. Med.* 2019;27(Special Issue):608–22.
- Ganda K., Seibel M.J. Rapid biochemical response to denosumab in fibrous dysplasia of bone: report of two cases. *Osteoporos Int.* 2013;25(2):777–82.
- Boyce A.M., Chong W.H., Yao J., et al. Denosumab treatment for fibrous dysplasia. *J. Bone Miner. Res.* 2012;27(7):1462–70.
- Polyzos S.A., Makras P., Tournis S., Anastasilakis A.D. Off-label uses of denosumab in metabolic bone diseases. *Bone.* 2019;129:115048.
- Bar Droma E., Beck G., Ilgiyev A., et al. Positive Outcome of Denosumab Treatment in Two Patients with Cherubism. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2020.
- Branstetter D.G., Nelson S.D., Manivel J.C., et al. Denosumab induces tumor reduction and bone formation in patients with giant-cell tumor of bone. *Clin. Cancer Res.* 2012;18:4415–24.
- Karras N.A. Denosumab Treatment of Metastatic Giant-Cell Tumor of Bone in a 10-Year-Old Girl. *J. Clin. Oncol.* 2013;31(12):e200–2. [Published online 2013 Mar 18].
- Uday S., Gaston C.L., Rogers L., et al. Osteonecrosis of the jaw and rebound hypercalcemia in young people treated with denosumab for giant cell tumor of bone. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2018;103:596–603.

40. Kawamura H., Watanabe S.I.T., et al. Efficacy and safety of denosumab treatment in a prepubertal patient with cherubism. *J. Pediatr. Endocrinol. Metab.* 2020;33(7):963–6.
41. Chawla S., Henshaw R., Seeger L.L., et al. Safety and efficacy of denosumab for adults and skeletally mature adolescents with giant cell tumour of bone: interim analysis of an open-label, parallel-group, phase 2 study. *Lancet Oncol.* 2013;14(9):901–8.
42. Dunning S., Paterson A., Johnston R. Dense sclerotic metaphyseal bands caused by denosumab therapy. *Pediatr. Radiol.* 2020;50(6):877–8.
43. Hoyer-Kuhn H., Semler O., Schoenau E. Effect of denosumab on the growing skeleton in osteogenesis imperfecta. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2014;99(11):3954–5.
44. Nyckel P., Berndt A., Schleier P., et al. Cherubism – new hypotheses on pathogenesis and therapeutic consequences. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* 2005;33(1):61–8.

Поступила 06.12.2021

Получены положительные рецензии 28.02.2022

Принята в печать 24.02.2022

Received 06.12.2021

Positive reviews received 28.02.2022

Accepted 24.02.2022

Вклад авторов: Кугушев А.Ю. — написание текста рукописи, анализ данных, обзор публикаций по теме статьи, анализ полученных данных; Лопатин А.В. — разработка дизайна исследования; Грачев Н.С. — дифференциальная диагностика со злокачественными процессами; Рогожин Д.В. — морфологическое исследование материалов, оценка лекарственного патоморфоза терапии.

Contribution of the authors: Kugushev A.Yu. — writing the text of the manuscript, data analysis, review of publications on the topic of the article, analysis of the data obtained; Lopatin A.V. — development of research design; Grachev N.S. — differential diagnosis with malignant processes; Rogozhin D.V. — morphological study of the samples, evaluation of treatment response in the tissues.

Статья опубликована в рамках докторской диссертации А.Ю. Кугушева «Фиброзно-костные образования черепа и нижней челюсти у детей: клиника, диагностика, возможности лечения».

Информация об авторах:

Кугушев Александр Юрьевич — к.м.н., детский онколог отделения челюстно-лицевой хирургии РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Адрес:

Россия, 117513, Москва, Ленинский проспект, 117; e-mail: kugushev@ya.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6881-7709>

Лопатин Андрей Вячеславович — д.м.н., профессор, заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Адрес: Россия, 117513, Москва, Ленинский проспект, 117; e-mail: and-lopatin@ya.ru <https://orcid.org/0000-0003-0043-9059>

Рогожин Дмитрий Викторович — д.м.н., заведующий патологоанатомическим отделением НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина. Адрес: 115478, г. Москва, Каширское шоссе 23. e-mail: pathol.777@mail.ru <https://orcid.org/0000-0003-0777-9152>

Грачев Николай Сергеевич — д.м.н., заместитель генерального директора ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ по хирургии, директор Института детской хирургии и онкологии ФГБУ НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева Минздрава РФ, заведующий кафедрой оториноларингологии медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО МГУПП МИНО. Адрес: 117997, Москва, ул. Саморы Машела, д. 1; e-mail: nick-grachev@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4451-3233>.

Information about the authors:

Kugushev Alexander Yuryevich — Candidate of Medical Sciences, Pediatric Oncologist, Department of Maxillofacial Surgery, Russian Children's Clinical Hospital, FSBEI HE RNSMU n.a. N.I. Pirogov. Address: 117 Leninsky prospect, 117513, Moscow, Russia; e-mail: kugushev@ya.ru. <https://orcid.org/0000-0002-6881-7709>

Lopatin Andrey Vyacheslavovich — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery of the Russian Children's Clinical Hospital, FSBEI HE RNSMU n.a. N.I. Pirogov. Address: 117 Leninsky prospect, 117513, Moscow, Russia; e-mail: and-lopatin@ya.ru <https://orcid.org/0000-0003-0043-9059>

Rogozhin Dmitry Viktorovich — Doctor of Medical Sciences, Head of the Pathology Department of the NMRC of Oncology n.a. N.N. Blokhin. Address: 23 Kashirskoe highway, 115478, Moscow, Russia. e-mail: pathol.777@mail.ru <https://orcid.org/0000-0003-0777-9152>

Grachev Nikolai Sergeevich — Doctor of Medical Sciences, Deputy Director for Surgery of the FSBI NMRC PHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of Russia, Director of the Institute of Pediatric Surgery and Oncology of the FSBI NMRC PHOI n.a. Dmitry Rogachev of the Ministry of Health of Russia, Head of the Department of Otorhinolaryngology of the Medical Institute of Continuing Education of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Moscow State University of Food Production. Address: 1 Samor Mashel street, 117997, Moscow; e-mail: nick-grachev@yandex.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4451-3233>.

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Replacement of a large neck tissue defect with a non-free musculocutaneous flap of the pectoralis major muscle in combination with open laryngoplasty with an autorib with the formation of a tracheostomy in a 16-year-old with an electric arc burn

V.V. Rybchenok ³, P.D. Pryanikov ², O.I. Starostin ¹, E.A. Ryzhov ¹, S.S. Korenkova ¹, V.E. Arevina ⁴, A.A. Gaibadulina ⁵, N.A. Plotnikov ¹

¹Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G. N. Speransky, Moscow, Russia

²Russian Child Clinical Hospital RNRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

³Children's City «Clinical Hospital named after N.F. Filatov », Moscow, Russia

⁴Moscow Regional Research and Clinical Institute «MONIKI», Moscow, Russia

⁵Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

Contacts: Pavel Dmitrievich Pryanikov – e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru

Замещение обширного дефекта тканей шеи несвободным кожно-мышечным лоскутом большой грудной мышцы в комбинации с открытой ларингопластикой ауторибром с формированием трахеостомы у ребенка 16 лет с ожогом вольтовой дугой

В.В. Рыбченко ³, П.Д. Пряников ², О.И. Старостин ¹, Е.А. Рыжов ¹, С.С. Коренькова ¹, В.Е. Аревина ⁴, А.А. Гайбадулина ⁵, Н.А. Плотников ¹

¹ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, Россия

²ОСП РДКБ ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия

³ГБУЗ «ДГКБ им. Н.Ф. Филатова ДЗМ», Москва, Россия

⁴ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

⁵ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава РФ, Москва, Россия

Контакты: Пряников Павел Дмитриевич – e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru

用胸大肌非游离皮瓣置换大面积颈部组织缺损，并结合自体脂肪的开放式喉部整形术，为一名16岁的电弧烧伤患者形成气管造口术

V.V. Rybchenok ³, P.D. Pryanikov ², O.I. Starostin ¹, E.A. Ryzhov ¹, S.S. Korenkova ¹, V.E. Arevina ⁴, A.A. Gaibadulina ⁵, N.A. Plotnikov ¹

¹Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G. N. Speransky, Moscow, Russia

²Russian Child Clinical Hospital RNRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

³Children's City «Clinical Hospital named after N.F. Filatov », Moscow, Russia

⁴Moscow Regional Research and Clinical Institute «MONIKI», Moscow, Russia

⁵Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia

通讯作者: Pavel Dmitrievich Pryanikov – e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.60-68

Electrical injury and electrical burns are an integral part of the structure of injuries in countries with developed industry and electrical networks [1]. In our time, victims of electricity account for about 5% of those admitted to burn centers around the world [2]. Patients with electrical injury differ from patients who received thermal injury from other etiological factors: younger age, smaller area and greater depth of skin lesions [3], severe course and high mortality [2], high incidence of disability [4]. This clinical case is of particular interest due to the fact that publications on electrical injury contain relatively little information about surgical treatment: when it should begin, what necessary interventions should be performed, and what will happen if they are not performed [5].

Key words: electrical injury, electrical burns, neck burns, laryngoplasty with autorib, autodermaplasty, autorib, tracheostomy

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Rybchenok V.V., Pryanikov P.D., Starostin O.I., Ryzhov E.A., Korenkova S.S., Arevina V.E., Gaibadulina A.A., Plotnikov N.A. Replacement of a large neck tissue defect with a non-free

musculocutaneous flap of the pectoralis major muscle in combination with open laryngoplasty with an autorib with the formation of a tracheostomy in a 16-year-old with an electric arc burn. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):60–68.

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

Электротравма и электроожоги являются неотъемлемой частью в структуре травматизма в государствах с развитой промышленностью и электросетями. Пострадавшие от электричества в наше время составляют около 5% от поступивших в ожоговые центры по всему миру. Лиц с электротравмой от пациентов, получивших термическую травму от других этиологических факторов, отличают более молодой возраст, меньшая площадь и большая глубина поражения кожных покровов, тяжелое течение и высокая летальность, высокая частота инвалидизации. Данный клинический случай представляет особый интерес из-за того, что в публикациях по электротравме содержится относительно мало информации об оперативном лечении: когда оно должно начинаться, какие необходимые вмешательства должны быть выполнены и что произойдет, если они не будут выполнены.

Ключевые слова: электротравма, электроожоги, ожоги шеи, ларингопластика ауторибром, аутодермопластика, ауторибро, трахеостома

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Рыбченко В.В., Пряников П.Д., Старостин О.И., Рыжов Е.А., Коренькова С.С., Аревина В.Е., Гайбадулина А.А., Плотников Н.А. Замещение обширного дефекта тканей шеи несвободным кожно-мышечным лоскутом большой грудной мышцы в комбинации с открытой ларингопластикой ауторибром с формированием трахеостомы у ребенка 16 лет с ожогом вольтовой дугой. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):60–68.

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

在工业和电力网络发达的国家，电伤和电烧伤是伤害结构的一个组成部分[1]。在我们这个时代，电的受害者约占全世界烧伤中心收治人数的5%[2]。电伤患者与接受热伤的患者在其他病因上有所不同：年龄小，皮损面积小，深度大[3]，病程严重，死亡率高[2]，残疾发生率高[4]。这个临床病例特别令人感兴趣，因为关于电伤的出版物中关于外科治疗的信息相对较少：何时开始治疗，应采取哪些必要的干预措施，以及如果不采取这些措施会发生什么[5]。

关键词：电伤，电烧伤，颈部烧伤，喉部整形术与自闭症，自闭症，自闭症，气管切开术

利益冲突：作者声明，没有利益冲突。

资助：本研究没有任何资金。

引用: Rybchenok V.V., Pryanikov P.D., Starostin O.I., Ryzhov E.A., Korenkova S.S., Arevina V.E., Gaibadulina A.A., Plotnikov N.A. Replacement of a large neck tissue defect with a non-free musculocutaneous flap of the pectoralis major muscle in combination with open laryngoplasty with an autorib with the formation of a tracheostomy in a 16-year-old with an electric arc burn. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):60–68.

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、数字、病人照片的可能性负责。

Введение

Электротравма и электроожоги являются неотъемлемой частью в структуре травматизма в государствах с развитой промышленностью и электросетями [1]. Пострадавшие от электричества в наше время составляют около 5% от поступивших в ожоговые центры по всему миру [2]. Лиц с электротравмой от пациентов, получивших термическую травму от других этиологических факторов, отличают более молодой возраст, меньшая

площадь и большая глубина поражения кожных покровов [3], тяжелое течение и высокая летальность [2], высокая частота инвалидизации [4].

Черепно-лицевые ожоги у детей могут проявляться сложной патологией и иногда требуют более тщательного лечения. Проявления и прогнозы различаются в зависимости от возраста и механизма травмы [6]. Терапия ожоговых травм установила четкое управление: процент обожженной площади поверхности тела и толщина важны для метода лечения (амбулаторное, ста-

ционарное, интенсивный ожоговый центр). Открытая и закрытая обработка ран с использованием различных повязок в сочетании с первичным хирургическим вмешательством повысила вероятность выживания. Особую проблему представляет эстетика и функция области головы и шеи. Возможности коррекции многочисленны: консервативная терапия (бинты, мазевое лечение, физиотерапия) или оперативное вмешательство с трансплантацией свободной кожи или сложных лоскутов (лоскут на ножке, свободный лоскут, расширенный лоскут, лоскут с микрососудистым анастомозом) [7].

Все виды кожно-пластических операций можно разделить на 2 принципиально различных типа: полнослойную кожную пластику и аутодермопластику ран [8, 9]. Безусловно, предпочтительнее те хирургические вмешательства, которые позволяют восстановить полноценный кожный покров [10, 11], однако ограниченность пластических резервов, а иногда и длительность или техническая сложность подобных операций зачастую сокращают возможность их применения [11, 12]. Впервые аутодермопластика расщепленным лоскутом была выполнена в 1869 г. Ж. Реверденом, который добился приживления на гранулирующей раневой поверхности небольших срезанных ланцетом кусочков кожи. В дальнейшем подобная методика получила широкое распространение, особенно с появлением дермотомов, которые давали возможность забирать трансплантаты заданной толщины и довольно большого размера. Заживление донорской раны происходит путем восстановления кожи за счет регенерации ее глуболежащих слоев [13].

Выбор метода пластического устранения дефекта передней стенки гортани и трахеи зависит от его размеров, глубины просвета дыхательных путей и состояния кожи в области операции. Устранение дефекта путем использования кожно-мышечной пластики без использования каркасных тканей не всегда бывает достаточным. Необходимость в опорных тканях возникает при обширных стомах, дефекте передней стенки, когда создаются условия для западения и патологической флотации стенки гортани и трахеи и сужении респираторного тракта во время дыхания [14, 15]. Основная цель каркасных материалов заключается в противодействии разрывным нагрузкам, возникающим во время кашля и форсированном дыхании и препятствии спадению просвета на вдохе [16]. Среди биологических тканей для пластики стомы используют хрящи перегородки носа [17, 18], реберной дуги [19, 20], части ушного [21, 22] и щитовидного [23] хрящей, подъязычную кость [24], фрагменты рукоятки и тела грудины [25], аллогенную склеру [26]. Использование аутохряща считается золотым стандартом в пластической хирургии головы и шеи [22, 27, 28]. Однако применение свободных каркасных аутоклеток требует дополнительного оперативного вмешательства по их забору и сопряжено с нанесением больному дополнительной травмы [15, 29].

Данный клинический случай представляет особый интерес из-за того, что в публикациях по электротравме содержится относительно мало информации об оперативном лечении: когда оно должно начинаться, какие необходимые вмешательства должны быть выполнены и что произойдет, если они не будут выполнены [5].

Клинический случай

В данной работе приводится клинический случай успешного хирургического лечения инфицированного ожога пламенем



Рис. 1. Рана на шее вследствие ожога пламенем вольтовой дуги, представленная некротизированными щитовидной и левой грудино-ключично-сосцевидной мышцами

Fig. 1. A wound on the neck due to a burn with a flame of a voltaic arc, represented by necrotic shield-hyoid and left sternomastoid muscles

вольтовой дуги II–III ст. лица, шеи, передней поверхности брюшной стенки, верхних и нижних конечностей. Площадь ожога составила 12% поверхности тела, с постожоговым сквозным дефектом гортани на уровне щитовидного хряща с частичным лизисом у больного 16 лет.

Лечение проводили методом аутодермопластики дефекта шеи перемещенным послойным кожно-фасциально-мышечным трансплантатом большой грудной мышцы, открытой ларингопластики ауторепромом, формированием трахеостомы.

Пациент Ч., 16 лет, получил электротравму, ожог пламенем вольтовой дуги 01.06.2020, когда наступил на оголенный высоковольтный провод. Первая помощь была оказана в ЦРБ по месту жительства. В тот же день пациент переведен в ДОКБ г. Тулы с ожогами различных частей тела (рис. 1–3), в реанимационное отделение, где было проведено комплексное лечение (купирование ожогового шока, частичная некрэктомия). После перевода в ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского 15.06.2020 обращало на себя внимание дно раны на шее, площадью до 2,5% поверхности тела, представленное некротизированными щито-подъязычной и левой грудино-ключично-сосцевидной мышцами (рис. 1).

Операция проведена 18.06.2020: тангенциальное очищение, некрэктомия на площади до 12% поверхности тела, 25.06.2020 при перевязке пациента выявлено наличие свища на передней поверхности шеи вследствие отхождения влажного струпа под щитовидным хрящем.

Фиброларинготрахеоскопия была выполнена 30.06.2020, на которой выявлено открытое сквозное повреждение гортани, продольный перелом щитовидного хряща со смещением (рис. 4). Данных за повреждение трахеи нет.

Пациент был осмотрен врачом-оториноларингологом 20.07.2020. Заключение: ожог шеи пламенем вольтовой дуги 2–3 степени, хондроперихондрит щитовидного хряща, постожоговый сквозной дефект гортани на уровне щитовидного хряща с частичным лизисом (рис. 5). На базе 1-го ожогового отделения ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского 30.07.2020 г. была выполнена операция. Предварительно выполнена разметка (рис. 6).



Рис. 2 и 3. Ожоги конечностей

Pic. 2, 3. Burn of the arms



Рис. 4. Открытое сквозное повреждение гортани, продольный перелом щитовидного хряща со смещением

Pic. 4. Open penetrating damage to the larynx, longitudinal fracture of the thyroid cartilage with displacement

Ход операции:

- I этап операции – аутодермопластика дефекта шеи перемещенным послойным кожно-фасциально-мышечным лоскутом на сосудистой ножке (musculus Pectoralis Major) (рис. 7, 8).
- После проведения I этапа операции выявлено, что перфоративный разрез кожи можно выполнить только в центре в горизонтальном направлении, чтобы не нарушить крово-

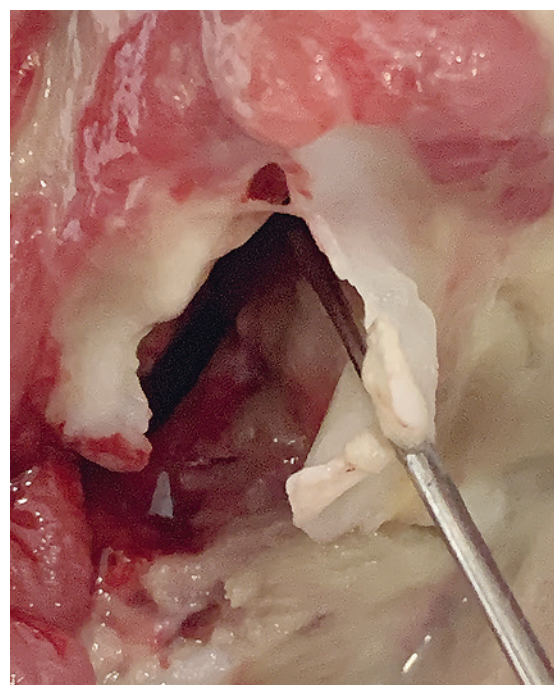


Рис. 5. Хондроперихондрит щитовидного хряща, постожоговый сквозной дефект гортани на уровне щитовидного хряща с частичным лизисом

Pic. 5. Chondroperichondritis of the thyroid cartilage, post-burn through defect of the larynx at the level of the thyroid cartilage with partial lysis

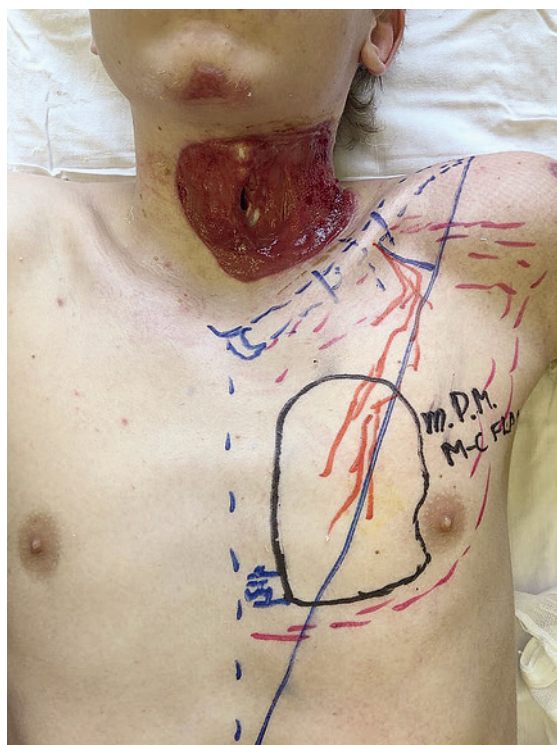


Рис. 6. Разметка хода операции
 Pic. 6. Planing the surgery

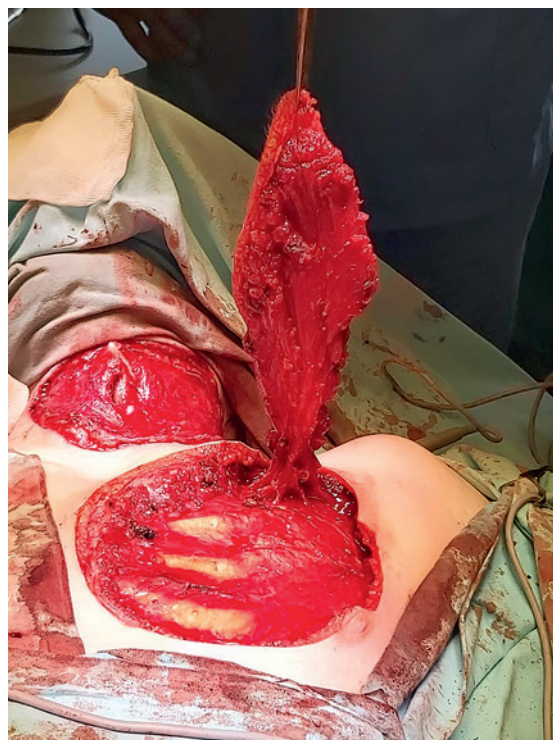


Рис. 7. Выделен послойный кожно-фасциально-мышечный лоскут на сосудистой ножке (musculus Pectoralis Major), который был перемещен на имеющийся дефект шеи
 Pic. 7. A layered fasciocutaneous musculocutaneous flap was isolated on a vascular pedicle (musculus Pectoralis Major), which was moved to the existing neck defect

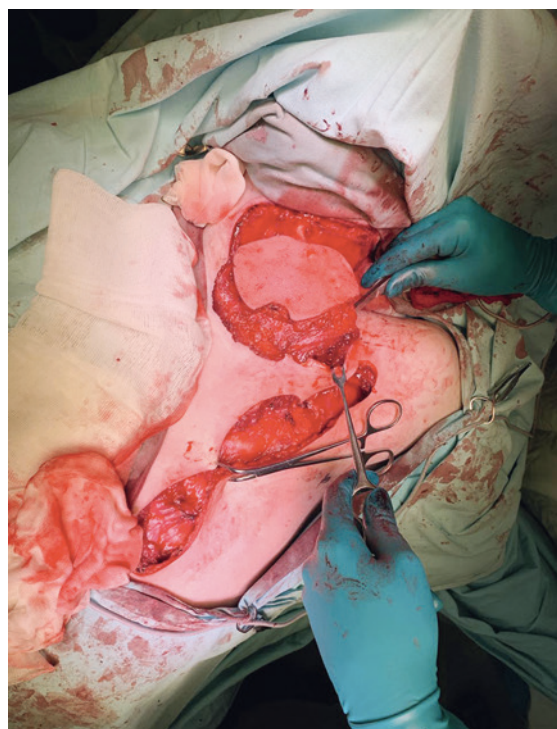


Рис. 8. Уложенный на дефект шеи, ранее выкроенный по размеру дефекта, кожно-фасциально-мышечный лоскут на сосудистой ножке
 Pic. 8. Laid on the defect of the neck, previously cut out according to the size of the defect, skin-fascio-muscular flap on the vascular pedicle

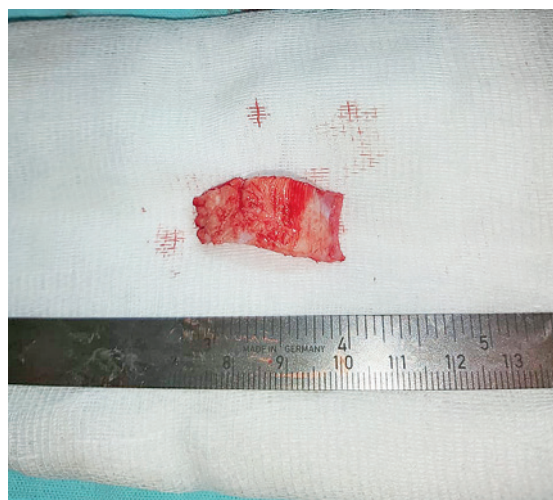


Рис. 9. Полученный инструментальным путем, реберный графт из 6-го ребра слева
 Pic. 9. Instrumentally obtained rib graft from the 6th rib on the left

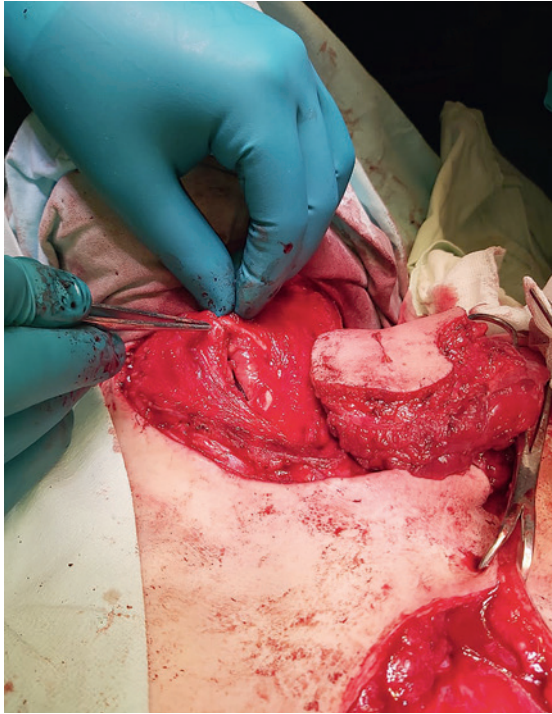


Рис. 10. Восстановление просвета гортани, путем сопоставления щитовидного хряща и фиксации его с обеих сторон

Pic. 10. Restoration of the lumen of the larynx by comparing the thyroid cartilage and fixing it on both sides

снабжение лоскута, также невозможно истончить, в месте предполагаемой ларинготрахеофиссуры лоскут до кожи, редуцировав подкожно-жировую клетчатку и мышцы (что может привести к некротизации лоскута).

- II этап операции – открытая ларингопластика ауторребром. Оформление трахеостомы. Тупым путем был выделен 6-е ребро слева. Инструментальным путем передняя поверхность ребра была отделена, получен реберный графт 3x2 см (рис. 9).
- Рассеченный посередине щитовидный хрящ сопоставлен симметрично и шит с обеих сторон, тем самым восстановлен просвет гортани (рис. 10).
- Имплант установлен на передней поверхности гортани от уровня щитовидного хряща на 2 см ниже между боковыми сторонами гортани (рис.11, 12).
- Кожа подшита к трахее, сформирована трахеостома. Аутодермотрансплантант послойно подшит к краям дефекта атравматическими швами (рис. 12, 13).
- Донорская зона послойно ушита викриловыми швами (рис. 14, 15). Установлена трахеостомическая трубка №7 с манжетой.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Швы были удалены на 14-е сутки.

Через 1 месяц при контрольной ларингоскопии была заменена Т-трубка на меньшую, просвет гортанотрахеального отдела был удовлетворительным (рис. 16). Также родители ребенка отмечали восстановление голоса.

Через 1 год после операции ребенок был деканюлирован в условиях ЛОР-отделения Российской клинической больницы, трахеостома ушита (видео пациента после деканюляции и реабилитаци).

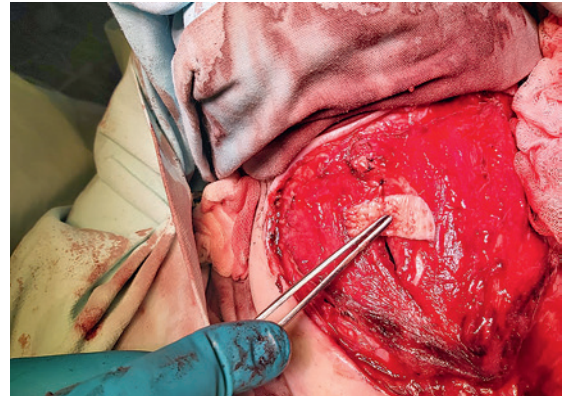


Рис. 11. Установка и фиксация, сформированного ранее, реберного импланта на передней поверхности гортани

Pic. 11. Installation and fixation of the previously formed rib implant on the anterior surface of the larynx

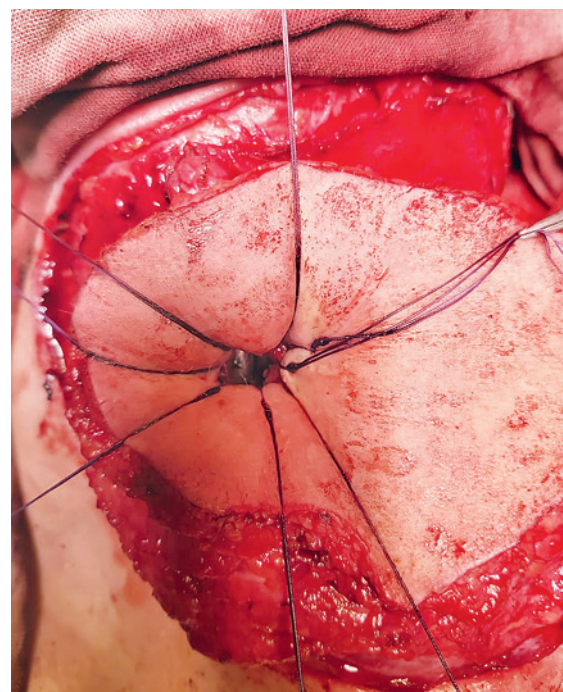
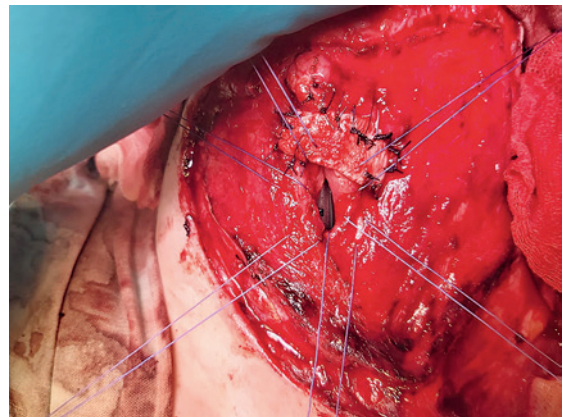


Рис. 12, 13. Сформирована трахеостома, послойно подшитый к краям дефекта аутодермотрансплантант

Pic. 12, 13. A tracheostomy was formed, an autodermal graft sutured to the edges of the defect in layers

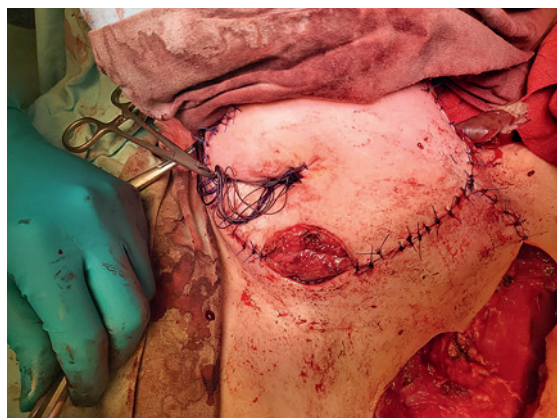


Рис. 14, 15. Послойно ушитая донорская зона
 Pic. 14, 15. Layer-by-layer sutured donor area



**Видео: пациент после деканюляции
и реабилитации.**
**Video: Patient 1 year after the surgery
and rehabilitation.**

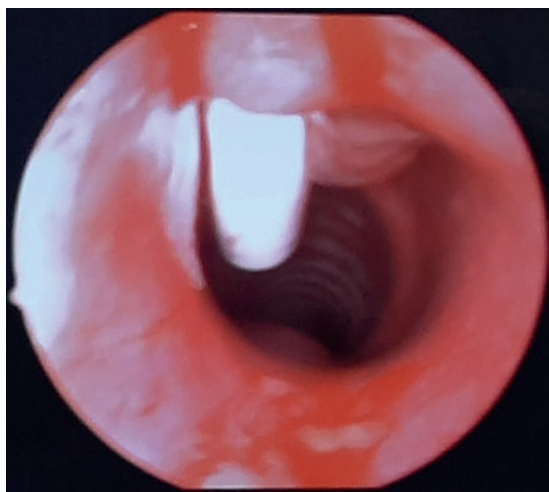


Рис. 16. 1 месяц после операции – ларинготрахеоскопия
 Pic. 16. 1 month after surgery – laryngoscopy

Заключение

Электротравма и электроожоги являются неотъемлемой частью в структуре травматизма в государствах с развитой промышленностью и электросетями [1]. В публикациях по электротравме содержится относительно мало информации об оперативном лечении: когда оно должно начинаться, какие необходимые вмешательства должны быть выполнены и что произойдет, если они не будут выполнены [5]. Мы предполагаем, что представленный опыт может быть полезен при выборе метода лечения у пациентов с электротравмой, похожими по площади ожоговыми поражениями, например как в нашем случае, ожогом шеи с постожоговым сквозным дефектом гортани на уровне щитовидного хряща, сопровождающимся частичным лизисом. Также авторы отмечают сложную тактику интраоперационного принятия решения при условии одновременного забора лоскута и выполнения пластической операции на гортани.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Admakin A.L., Vorobyev S.V., Sidelnikov V.O., et al. *Electric burns and electric trauma. Saint Petersburg: SpetsLit, 2014. 39 p.* [Адмакин А.Л., Воробьев С.В., Сидельников В.О. и др. *Электроожоги и электротравма. СПб., 2014 39 с.* [ISBN 978-5-299-00612-4].
2. Shih J.G., Shahrokhi S., Jeschke M.G. *Review of adult electrical burn injury outcomes worldwide: an analysis of low-voltage vs high-voltage electrical injury. J. Burn Care Res. 2017;38(1):e293–e298. PMID: 27359191 https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000373.*
3. Mangelsdorff G., García-Huidobro M.A., Nachari I., et al. *High voltage electrical burns as a risk factor for mortality among burn patients. Rev. Med. Chil. 2011;139(2):177–81. PMID: 21773654 https://doi.org/S0034-98872011000200006.*
4. DeVono R. *A histological analysis of a high voltage electric current injury to an upper limb. Burns. 1999;25(6):541–7. PMID: 10498366 https://doi.org/10.1016/s0305-4179(99)00029-7.*
5. Жиркова Е.А., Спиридонова Т.Г., Сачков А.В., Светлов К.В. *Отделение острых термических поражений ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» РФ,*

- Электротравма (обзор литературы). [Zhirkova E.A., Spiridonova T.G., Sachkov A.V., Svetlov K.V. Department of Acute thermal lesions of the State Medical Institution "Scientific Research Institute of Emergency Medicine named after N.V. Sklifosovsky DZM" Russian Federation. *Electrotrauma (literature review)* (In Russ.). <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-443-450>.
6. Othman S., Sethi H.K., Cohn J.E., et al. Craniofacial and neck burns in the pediatric population. *Burns*. 2020;46(5):1225–31. doi: 10.1016/j.burns.2020.03.001.
 7. Schumann D., Frank C. [Burns]. *Mund Kiefer Gesichtschir*. 2000;4(Suppl. 1):S126–33. doi: 10.1007/PL00014533.
 8. Белоусов А.Е. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. СПб., 1998. 743 с. [Belousov A.E. *Plastic, reconstructive and aesthetic surgery*. St. Petersburg, 1998. 743 p. (In Russ.)].
 9. Schmitt W., Kiene S. *Chirurgie der Infektionen*. 5. Aufl. Leipzig. 1999. 198 p.
 10. Горюнов С.В., Ромашиев Д.В., Ульянина А.А. и др. Юбилейный сб. науч. тр. по госпитальной хирургии к 100-летию со дня рождения проф. В.С. Маята. М., 2003. С. 31–40. [Goryunov S.V., Romashov D.V., Ulyanina A.A. and others. *Jubilee collection of scientific tr. on hospital surgery for the 100th anniversary of the birth of prof. V.S. Mayata*. М., 2003. P. 31–40 (In Russ.)].
 11. Королева А.М., Головнев А.В., Казарезов М.В., Головнев В.А. Морфология и хирургия. Сб. статей. Новосибирск, 1999. С. 75–6.
 12. Грицюк А.А., Титаров Д.Л., Ефименко Н.А., Рыбаков С.М. Анн. пласт., реконструкт. эстетич. хир. 2001;3:50–9. [Gritsyuk A.A., Titarov D.L., Efimenko N.A., Rybakov S.M. *Ann. Plast. Reconstruct. Esthetic. Hir*. 2001;3:50–9 (In Russ.)].
 13. Липатов К.В., Комарова Е.А., Кривихин Д.В. Особенности аутодермопластики расщепленным лоскутом в гнойной хирургии. Научная статья по специальности «Клиническая медицина», 2007 г. [Lipatov K.V., Komarova E.A., Krivikhin D.V. *Features of split flap autodermoplasty in purulent surgery*. *Scientific article on the specialty "Clinical medicine"*, 2007 (In Russ.)].
 14. Богомилский Р.Д. Применение марлекса при пластическом устранении трахеостом у детей. *Вестн. оториноларингологии*. 1968;5:85–9. [Bogomilsky R.D. *The use of marlex in the plastic removal of tracheostomy in children*. *Bull. Otorhinolaryngol*. 1968;5:85–9 (In Russ.)].
 15. Ягудин Р.К., Ягудин К.Ф. Аллопластика ларинготрахеостомы полипропиленовой сеткой «Эсфил». *Вестн. оториноларингологии*. 2007;1:32–6. [Yagudin R.K., Yagudin K.F. *Alloplasty of laryngotracheostomy with polypropylene mesh "Esfil"*. *Bull. Otorhinolaryngol*. 2007;1:32–6. (In Russ.)].
 16. McCool F.D. *Global physiology and pathophysiology of cough. ACCP evidence-based clinical practice guidelines*. *Chest*. 2006;129(Suppl. 1):48–53.
 17. Кошель В.И., Гусан С.А., Осипова Н.А. Хирургическое лечение больных с постинтубационным рубцовым стенозом шейного отдела трахеи. *Рос. оториноларингология*. 2004;6:73–5. [Koshel V.I., Gusan S.A., Osipova N.A. *Surgical treatment of patients with postintubation cicatricial stenosis of the cervical trachea*. *Rus. Otorhinolaryngol*. 2004;6:73–5 (In Russ.)].
 18. Bozkurt A.K., Cansiz H. Tracheal reconstruction with autogenous composite nasal septal graft. *Ann. Thorac. Surg*. 2002;74:2200–1.
 19. Forsen J.W.Jr., Lusk R.P., Huddleston C.B. Costal Cartilage Tracheoplasty for Congenital Long-Segment Tracheal Stenosis. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2002;128(10):1165–71.
 20. Wiel E., Favoux P., Vilette B. Complications of surgical closure of tracheo-cutaneous fistula in pediatric patients – two case reports. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol*. 2000;52(1):97–9.
 21. Dagregorio G., Dupont G., Fontanel J.P. Four-layer laryngotracheoplasty to repair an anterior tracheal wall defect induced by a Montgomery T-tube. *Ann. Chir. Plast. Esthet*. 2005;50(4):328–31.
 22. Silva A.B., Lusk R.P., Muntz H.R. Update on the size of auricular cartilage in laryngotracheal reconstruction. *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol*. 2000;109(12):343–7.
 23. De Jong A.L., Park A.H., Raveh E., et al. Comparison of thyroid, auricular, and costal cartilage donor sites for laryngotracheal reconstruction in an animal model. *Arch. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2000;126(1):49–53.
 24. Kechian J., Lawson G., Orban D., Remacle M. Composite hyoid-sternohyoid interposition graft in the surgical treatment of laryngotracheal stenosis. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol*. 2000;257(10):542–7.
 25. Кизим В.В. Способ реконструкции гортани после ее субтотальной резекции. *Журнал ушных, носовых и горловых болезней*. 2003;2:58–60. [Kizim V.V. *Method of reconstruction of the larynx after its subtotal resection*. *J. Ear Nasal Throat Dis*. 2003;2:58–60 (In Russ.)].
 26. Зенгер В.Г., Наседкин А.Н., Паршин В.Д. Хирургия поврежденной гортани и трахеи. М., 2007. 364 с. [Zenger V.G., Nasedkin A.N., Parshin V.D. *Surgery of laryngeal and tracheal injuries*. М., 2007. 364 p. (In Russ.)].
 27. Татур А.А., Леонович С.И., Чайковский В.В. и др. Пластика дефектов передней и боковых стенок трахеи. *Медицинская панорама: рецензируемый научно-практический журнал для врачей и деловых кругов медицины. ООО «Медицинская панорама»*. 2008;10:14–7. [Tatur A.A., Leonovich S.I., Tchaikovsky V.V., et al. *Plastic defects of the anterior and lateral walls of the trachea*. *Medical Panorama: a peer-reviewed scientific and practical journal for doctors and business circles of medicine. LLC "Medical panorama"*. 2008;10:14–7 (In Russ.)].
 28. Aidonis A., et al. Management of tracheal stenosis with a titanium ring and nasal septal cartilage. *Eur. Arch. Otorhinolaryngol*. 2002;259:404–8.
 29. Кротов Ю.А., Чернышев А.К., Соколова О.Г. Хирургическая коррекция постинтубационных стенозов гортани и начального отдела трахеи у детей (обзор литературы). *Рос. оториноларингология*. 2005;6(19):94–8. [Krotov Yu.A., Chernyshev A.K., Sokolova O.G. *Surgical correction of post-intubation stenoses of the larynx and the initial trachea in children (literature review)*. *Rus. Otorhinolaryngol*. 2005;6(19):94–8 (In Russ.)].

Поступила 30.01.22

Получены положительные рецензии 26.02.22

Принята в печать 10.03.22

Received 30.01.22

Positive reviews received 26.02.22

Accepted 10.03.22

Вклад авторов: Рыбченко, П.Д. Пряников, О.И. Старостин, Рыжов, В.Е. Аревина, Н.А. Плотников – концепция и дизайн исследования. В.В. Рыбченко, П.Д. Пряников, О.И. Старостин, Е.А. Рыжов, С.С. Коренькова, В.Е. Аревина, Гайбадулина, Н.А. Плотников – операционная бригада, проведение анестезии и ведение в послеоперационном периоде в отделении реанимации и интенсивной терапии, клиническое ведение пациента, реабилитация. В.Е. Аревина, П.Д. Пряников, О.И. Старостин, С.С. Коренькова, Е.А. Рыжов – сбор и обработка материала, предоставление материалов, статистическая обработка данных, написание и редактирование текста.

Contribution of the authors: V.V. Rybchenok, P.D. Pryanikov, O.I. Starostin, E.A. Ryzhov, V.E. Arevina, N.A. Plotnikov – the concept and design of the study. V.V. Rybchenok, P.D. Pryanikov, O.I. Starostin, E.A. Ryzhov, S.S. Korenkova, V.E. Arevina, A.A. Gaibadulina, N.A. Plotnikov – surgery team, anesthesia and postoperative management in the intensive care unit, clinical management of the patient, rehabilitation. P.D. Pryanikov, V.E. Arevina, O.I. Starostin, S.S. Korenkova, E.A. Ryzhov – collection and processing of material, provision of materials, statistical processing of data, writing and editing of text.

Информация об авторах:

Рыбченко Всеволод Витальевич – д.м.н., профессор, пластический реконструктивный хирург, детский хирург отделения реконструктивной микрохирургии ГБУЗ «ДГКБ им. Н.Ф. Филатова ДЗМ», Москва, Россия.

Пряников Павел Дмитриевич – к.м.н., врач-оториноларинголог, заведующий отделением оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва; e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru.

Старостин Олег Игоревич – к.м.н., детский хирург, заведующий ожогового отделения №1 ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, Россия.

Рыжов Евгений Александрович – к.м.н., детский хирург, заместитель главного врача по хирургической помощи ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, Россия

Коренькова Светлана Сергеевна – к.м.н., детский хирург ожогового отделения №1 ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, Россия.

Аревина Виктория Евгеньевна – младший научный сотрудник отделения оториноларингологии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

Гайбадулина Альфия Айратовна – врач-челюстно-лицевой хирург ФГБУ НМИЦ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава РФ, Москва, Россия.

Плотников Николай Александрович – врач-анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии-реанимации ГБУЗ «ДГКБ №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ», Москва, Россия.

Information about the authors:

Rybchenok Vsevolod Vitalievich – Professor, Doctor of Medical Sciences, Plastic Reconstructive Surgeon, Pediatric Surgeon, Department of Reconstructive Microsurgery Children's City Clinical Hospital named after N.F. Filatov», Moscow, Russia.

Pryanikov Pavel Dmitrievich – PhD of medical Sciences, otorhinolaryngologist, head of the department of otorhinolaryngology Russian Children's Clinical Hospital of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov" of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia, e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru.

Starostin Oleg Igorevich – PhD of medical Sciences, Pediatric Surgeon, Head of the Burn Department No. 1 Children's City Clinical Hospital No.9 named after G.N. Speransky, Moscow, Russia.

Ryzhov Evgeny Alexandrovich – PhD of medical Sciences, Pediatric Surgeon, Deputy Chief Physician for Surgical Care Children's City Clinical Hospital No.9 named after G.N. Speransky, Moscow, Russia.

Korenkova Svetlana Sergeevna – PhD of medical Sciences, Pediatric Surgeon of the Burn Department No. 1 Children's City Clinical Hospital No.9 named after G.N. Speransky, Moscow, Russia.

Arechina Victoria Evgenievna – junior researcher of the department of Otorhinolaryngology Moscow Regional Research and Clinical Institute "MONIKI", Moscow, Russia.

Gaibadulina Alfiya Ayratovna – maxillofacial surgeon Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery, Moscow, Russia.

Plotnikov Nikolai Alexandrovich – anesthesiologist-resuscitator of the department of anesthesiology-resuscitation Children's City Clinical Hospital No.9 named after G.N. Speransky, Moscow, Russia.

© Team of authors, 2022 / ©Коллектив авторов, 2022

Etiology, pathogenesis, basic principles of treatment of squamous cell carcinoma of the oral mucosa

O.I. Panferova¹, V.N. Nikolenko^{1,2}, E.V. Kochurova¹, E.O. Kudasova¹

¹Federal 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), 119991, Moscow, 8 Trubetskaya st., bldg. 2

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education M.V. Lomonosov Moscow State University, Faculty of Fundamental Medicine, 119192, Moscow, 31 Lomonosovsky prospect, bldg. 5

Contacts: Ekaterina V. Kochurova – email: evkochurova@mail.ru

Этиология, патогенез, основные принципы лечения плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости рта

О.И. Панферова¹, В.Н. Николенко^{1,2}, Е.В. Кочурова¹, Е.О. Кудасова¹

¹ФГБОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

²ФГОУ ВО Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 119192, Москва, Ломоносовский проспект, д.31, корп. 5

Контакты: Кочурова Екатерина Владимировна – email: evkochurova@mail.ru

口腔粘膜鳞状细胞癌的病因、发病机制、治疗的基本原则

O.I. Panferova¹, V.N. Nikolenko^{1,2}, E.V. Kochurova¹, E.O. Kudasova¹

¹Federal 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), 119991, Moscow, 8 Trubetskaya st., bldg. 2

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education M.V. Lomonosov Moscow State University, Faculty of Fundamental Medicine, 119192, Moscow, 31 Lomonosovsky prospect, bldg. 5

通讯作者: Ekaterina V. Kochurova – email: evkochurova@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.69-77

The review describes the current knowledge about the etiology and the main treatment methods of the oral squamous cell carcinoma (SCC). Up to 90% of the oral malignant neoplasms are presented by SCC of the mucous membrane. Squamous cell carcinoma of the oral cavity is a form of oral cancer with a poor prognosis and high mortality. The molecular pathogenesis of SCC is complex and results from a wide range of events that include interactions between genetic mutations and altered levels of transcripts, proteins, and metabolites. A reliable relationship has been established between a number of external and internal factors affecting the oral mucosa (OM) and the development of cancer. Precancerous conditions of the OM are directly related to the presence of dysplasia of the oral epithelium: chronic traumatization of the oral mucosa (decayed teeth and their roots, poorly manufactured prostheses); precancerous lesions (Bowen's disease, verrucous leukoplakia, leukokeratosis); chronic infections involving the oral cavity (HIV, AIDS, human papillomaviruses, primarily HPV-16, and to a lesser extent, HPV-18 and other strains; herpes viruses, fungal diseases, etc.); biological carcinogens: bad habits (smoking / chewing mixtures, including tobacco, consumption of alcoholic beverages); industrial hazards. In periodontal diseases, inflammatory mediators contribute to the destruction of the soft and hard tissues of the mouth, activating osteoclasts, which promotes the invasion of tumor cells into adjacent tissues and can lead to malignant transformation and cancer. The role of N-nitrosornicotine, usually found in tobacco products, in the development of head and neck cancer has been proven. An interaction has been noted between genetic polymorphisms associated with alcohol metabolism and alcohol consumption and the risk of head and neck cancer. It has been shown that low socioeconomic status, old age, and improper lifestyle have a stronger association with poor survival of patients with oral squamous cell carcinoma than the occupational hazards. Numerous studies evaluating the contribution of chronic trauma in carcinogenesis have shown that, while persistent mechanical irritation causes a DNA damage accompanied by increased activity of poly-ADP-ribose polymerase, at the same time, inflammation leads to oxidative stress and is accompanied by the release of chemical mediators - cytokines, prostaglandins, and tumor necrosis factor. The recognized standards of antitumor treatment of oral mucosa SCC include combined treatment or selective use of one of the treatment methods, such as surgery, chemotherapy, radiation therapy, concomitant therapy, targeted therapy. To date, there is still no single treatment design of choice, however, the treatment can be presented in an algorithm. It is very important to select the appropriate therapy method/regimen, as severe toxic side effects lead to significant pain, while the benefit in improving outcomes requires evaluation.

Key words: squamous cell carcinoma of the oral cavity, oral mucosa

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

Funding. The study was funded by the Russian Federation President Grant for young scientists –Doctors of Sciences. MD-36.2020.7.

For citation: Panferova O.I., Nikolenko V.N., Kochurova E.V., Kudasova E.O. Etiology, pathogenesis, basic principles of treatment of squamous cell carcinoma of the oral mucosa. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):69–77 (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.

В обзоре представлены современные представления о причинах возникновения плоскоклеточного рака (ПКР) полости рта, об основных методах лечения. Большая часть злокачественных новообразований, до 90%, приходится на ПКР слизистой оболочки. Плоскоклеточная карцинома полости рта является одной из форм рака полости рта с плохим прогнозом и высокой смертностью. Молекулярный патогенез ПКР сложен и является результатом широкого спектра событий, которые включают взаимодействие между генетическими мутациями и измененными уровнями транскриптов, белков и метаболитов. Установлена достоверная связь между рядом внешних и внутренних факторов, воздействующих на слизистую оболочку полости рта (СОПР), и развитием рака. Предопухолевые заболевания СОПР напрямую связаны с наличием дисплазии эпителия полости рта: хроническая травматизация СОПР разрушенными зубами и их корнями, некачественно изготовленными протезами, предопухолевые процессы (болезнь Боуэна, веррукозная дейкоплакия, лейкокератоз), хронические инфекции полости рта (ВИЧ, СПИД, папилломавирусы, в первую очередь ВПЧ-16, и в меньшей степени ВПЧ-18 и другими штаммам; вирусы герпеса, грибковые заболевания и др.); биологические канцерогены: вредные привычки (курение/жевание смесей, в т.ч. табачных, употребление алкогольной продукции); производственные вредности. Медиаторы воспаления при заболеваниях пародонта способствуют разрушению мягких и твердых тканей рта, активируя остеокласты, что способствует инвазии опухолевых клеток в соседние ткани и может приводить к злокачественной трансформации, ведущей к раку. Доказано влияние N-нитрозоникотина, обычно находящегося в табачных изделиях, на развитие онкопатологии головы и шеи. Отмечено взаимодействие между генетическими полиморфизмами, связанными с метаболизмом алкоголя и употреблением алкоголя, с риском рак головы и шеи. Показано, что не столько производственные вредности связаны с плохой выживаемостью пациентов с ПКР, сколько низкий социально-экономический статус, пожилой возраст и неправильный образ жизни. Многочисленные исследования по оценке влияния хронической травмы при канцерогенезе показали, что, с одной стороны, стойкое механическое раздражение вызывает повреждение ДНК, что сопровождается повышенной активностью поли-АДФ-рибозной полимеразы, с другой стороны – воспаление приводит к окислительному стрессу и сопровождается высвобождением химических медиаторов цитокинов, простагландинов и фактора некроза опухоли. Признанным стандартом противоопухолевого лечения ПКР СОПР является комбинация или избирательное применение одного из способов лечения, таких как хирургическое вмешательство, химиотерапия, лучевая терапия, комбинированное лечение, таргетная терапия. При этом на сегодняшний день единого дизайна полноценного лечения все еще не существует, однако лечение можно представить в виде алгоритма. Очень важно определить необходимый метод/режим терапии, т.к. тяжелые токсические побочные эффекты несут значительную болезненность, и их преимущество в улучшении исходов требует дальнейшей оценки.

Ключевые слова: плоскоклеточный рак полости рта, слизистая оболочка полости рта

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Президента РФ для молодых ученых – докторов наук № МД-36.2020.7.

Для цитирования: Панферова О.И., Николенко В.Н., Кочурова Е.В., Кудасова Е.О. Этиология, патогенез, основные принципы лечения плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости рта. Head and neck. Голова и шея. Российский журнал=Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):69–77
Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

该综述描述了目前有关口腔鳞状细胞癌 (SCC) 的病因学和主要治疗方法的知识。高达90%的口腔恶性肿瘤是由粘膜的SCC呈现。口腔鳞状细胞癌是一种预后差、死亡率高的口腔癌。SCC的分子发病机制很复杂,是由一系列事件导致的,包括基因突变和转录物、蛋白质和代谢物水平改变之间的相互作用。影响口腔粘膜 (OM) 的一些外部和内部因素与癌症的发展之间已经建立了可靠的关系。OM的癌前病变与口腔上皮的发育不良有直接关系。口腔

слизистой оболочки полости рта (СОПР) является одной из форм рака полости рта с плохим прогнозом и высокой смертностью. Молекулярный патогенез ПКР сложен и является результатом широкого спектра событий, которые включают взаимодействие между генетическими мутациями и измененными уровнями транскриптов, белков и метаболитов [1, 2]. Этиология многогранна и включает множество аспектов [3]. Установлена достоверная связь между рядом внешних и внутренних факторов, воздействующих на СОПР, и развитием рака. Основными факторами риска возникновения ПКР являются хронические инфекции полости рта (ВИЧ, СПИД, папилломавирусы разных типов, грибковые заболевания и др.) [4], хроническая травматизация СОПР (разрушенными зубами и их корнями, некачественно изготовленными протезами), предопухоловые процессы (болезнь Боуэна, веррукозная лейкоплакия, лейкокератоз), биологические канцерогены: вредные привычки (курение/жевание смесей, в т.ч. табачных, употребление алкогольной продукции); производственные вредности (рис. 1) [5].

Ключевые слова: **оральная опухоль, рак полости рта, плоскоклеточный рак**

Конфликт интересов: **автор не имеет конфликта интересов.**

Финансирование: **исследование получило финансирование от Российского фонда фундаментальных исследований (RFBR), грант № 20-013-00100.**

Цитирование: **Panferova O.I., Nikolenko V.N., Kochurova E.V., Kudasova E.O. Etiology, pathogenesis, basic principles of treatment of squamous cell carcinoma of the oral mucosa. Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):69–77 (In Russian).**

Авторы несут ответственность за оригинальность и достоверность представленных данных — таблиц, цифр, фотографий.

Исследования показывают, что безопасного нижнего предела потребления алкоголя не существует [16]. Также риск увеличивается в зависимости от дозы-ответа: этиловый спирт увеличивает проницаемость СОПР для канцерогенов [17]. Хотя большая часть алкоголя метаболизируется в печени, внепеченочный метаболизм алкоголя до ацетальдегида происходит в СОПР, накапливается в тканях [18, 19], что вызывает повреждение эпителиальных клеток, препятствует восстановлению ДНК и вызывает системные нарушения клеточного метаболизма, подавляет местный иммунитет [20, 21].

Исследователи в работах за последние 5 лет показали, что значительное влияние на плохую выживаемость пациентов с ПКР оказывают не производственные вредности, а низкий социально-экономический статус, пожилой возраст и неправильный образ жизни. Чаще всего это мужчины (77,4%) с низким уровнем образования (67,5%), которые употребляют алкоголь (73,9%) и табак (79,7%), при этом наиболее распространенная локализация – область языка (45,4%) [22].

Предопухоловые заболевания СОПР, которые имеют большой потенциал малигнизации, напрямую связаны с наличием дисплазии эпителия полости рта [23, 24].

Красный плоский лишай слизистой оболочки рассматривают как предопухоловое состояние с низким уровнем злокачественной трансформации, при этом риск повышается при курении и употреблении алкоголя или в сочетании с вирусом гепатита С [25]. В таких случаях малигнизация красного плоского лишая полости рта имеет неблагоприятные прогностические параметры, особенно в отношении уровня смертности [26].

Малигнизация лейкоплакии встречается в 3–36% случаев в зависимости от формы патологии, но у большинства пациентов она не прогрессирует до рака. Точная скорость злокачественной трансформации лейкоплакии в ПКР полости рта неизвестна [27]. Факторами, повышающие риск малигнизации лейкоплакии, являются пожилой возраст, наличие *Candida albicans*, поражение более 200 мм² в диаметре, длительность течения болезни, курение, женский пол [28].

Отмечено взаимодействие между генетическими полиморфизмами, связанными с употреблением, метаболизмом алкоголя с риском возникновения рака головы и шеи [15].

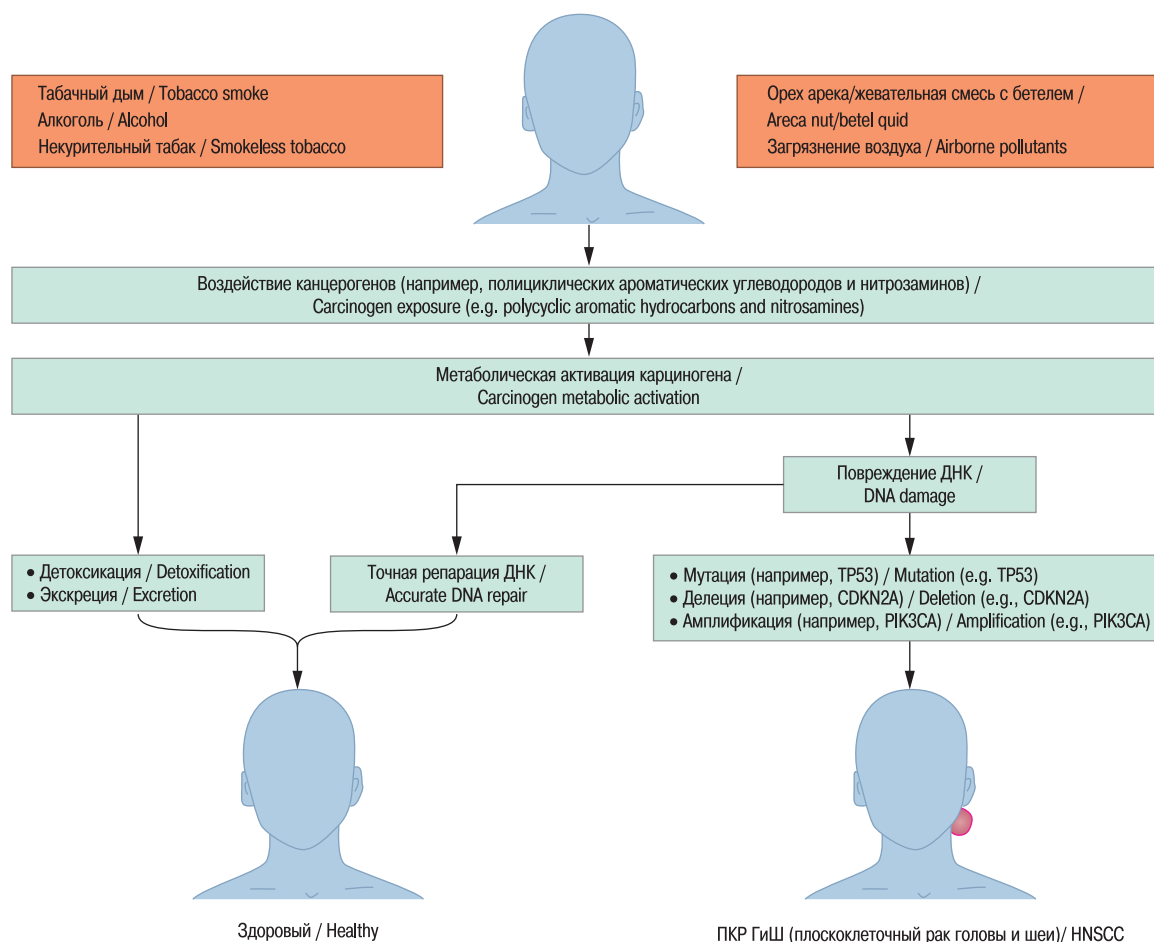


Рис. 1. Схема этиологических факторов, приводящих к развитию ПКР челюстно-лицевой области [4]

Fig. 1. Scheme of etiological factors leading to the development of SCC of the maxillofacial region [4]

Эритроплакия полости рта встречается реже, чем лейкоплакия (менее 1% случаев), и возникает у пожилых людей и у пациентов, употребляющие табак и алкоголь [29].

Риск распространенности ПКР в области ротогортаноглотки чаще всего связан с вирусом папилломы человека (ВПЧ), в первую очередь ВПЧ-16, и в меньшей степени – ВПЧ-18 и другими штаммами. Примерно 33–40% пациентов с ПКР СОПР являются носителями ВПЧ-16, а 14,3% – ВПЧ-18. Источником ВПЧ в полости рта, как правило, является зубной камень [30, 31]. Наличие вируса может использоваться в качестве биомаркера для раннего обнаружения рака [32].

Другие исследования, наоборот, показывают невысокую частоту обнаружения ВПЧ при ПКР полости рта (до 8%) и не считают этот вирус ведущей причиной онкогенеза [33]. Такой разброс данных значений ВПЧ в этиопатогенезе лишний раз доказывает необходимость дальнейших исследований по данному вопросу. Ведь признание вирусной этиологии в возникновении ПКР ротогортаноглотки улучшит клинические результаты и даст возможность применения вакцинации для специальной профилактики инфекции ВПЧ [34].

Помимо ВПЧ исследователи отмечают, что вирус герпеса (*HSV-2*) тоже может стать причиной возникновения ПКР. Предполагается, что частота герпесного происхождения ПКР является следствием изменения в сексуальном поведении у

мужчин и женщин. Отмечается противовирусное метилирование ДНК с сигнатурой экспрессии генов, особенно *HSV-2* [35].

Вирус герпеса 4-го типа (вирус Эпштейна–Барр – ВЭБ) также был обнаружен при ПКР. При исследовании пациентов с ПКР при помощи с помощью полимеразной цепной реакции и флуоресцентной гибридизации *in situ* в 45% случаев находили геном ВЭБ. При использовании транскриптомных подходов ВЭБ обнаруживали в 80% [36].

Бактерии полости рта также активируют воспалительные пути, связанных с различными стадиями трансформации клеток, ведущих к развитию ПКР [37]. Микробиом полости рта можно считать идеальным показателем наличия опухолевой прогрессии [38]. *Porphyromonas gingivalis* вызывает изменения в морфологии клеток, увеличивает пролиферацию клеток и их миграционные и инвазивные свойства, стимулирует рост первичных эпителиальных клеток, которые на ранней стадии заболеваний пародонта регулируют выработку активных форм кислорода. Количество *Lactobacillus vaginalis*, *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus johnsonii*, *Lactobacillus fermentum*, *Lactobacillus salivarius* и *Lactobacillus rhamnosus* растет при развитии онкопатологического процесса и коррелирует со стадией рака по классификации TNM. При этом количество *Campylobacter jejuni*, *Prevotella melaninogenica* и *Prevotella pallens* корреляционно уменьшается [39, 40].

Рак ротовой полости (кроме рака губы) (все T, N, M – не переводятся) / Oral cavity cancer (excluding lip carcinoma)		
cT1–2 cN0 cMo	cT3–4a cN0–3 cMo cT1–4a CN1–3 cMo	cT4b и/или нерезектабельные лимфоузлы / cT4b and/or unresectable lymph nodes
<p>Стандарт / Standard</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хирургия (T и N) с последующей послеоперационной ЛТ или ХЛТ при наличии показаний [IV, A] / Surgery (T and N) followed by postoperative RT or CRT if indicated [IV, A] <p>Опции / Option</p> <ul style="list-style-type: none"> • Радикальная ЛТ (T и N) [IV, B] / Radical RT (T and N) [IV, B] • Брахиотерапия на первичный очаг (отдельные случаи T1) [III, B] / Brachytherapy for primary (selected T1) [III, B] 	<p>Стандарт / Standard</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хирургия (T и N) с последующей послеоперационной ЛТ или ХЛТ при наличии показаний [IV, A] / Surgery (T and N) followed by postoperative RT or CRT if indicated [IV, A] <p>Опции / Option</p> <ul style="list-style-type: none"> • Радикальная ХЛТ (T и N) (противопоказания к операции, включая функциональную нерезектабельность) [IV, B] / Definitive CRT (T and N) (contraindications to surgery, including functional unresectability) [IV, B] 	<p>Опции / Option</p> <ul style="list-style-type: none"> • Химиолучевое лечение (T и N) [III или IV, B] / Concomitant CRT (T and N) [III or IV, B] • Индукционная ХТ с последующей ЛТ или ХЛТ у ответивших на терапию (T и N) [IV, B] / Induction ChT followed by RT or CRT for responders (T and N) [IV, B] • Паллиативное лечение: системная ХТ/иммуно-терапия и/или паллиативная ЛТ и/или оптимальное симптоматическое лечение / Palliative treatment: systemic ChT/immunotherapy and/or palliative RT and/or BSC [IV, B]

Рис. 2. Алгоритм лечения пациентов с плоскоклеточным раком СОПР [46]

Fig. 2. Algorithm for the treatment of patients with squamous cell carcinoma of the oral mucosa [46]

Главенствующими факторами развития ПКР СОПР также является травма слизистой оболочки щек и боковых поверхностей языка острыми краями протезов или зубов, парафункциональные привычки, такие как прикусывание щеки и толкание языка [41]. Вследствие этих факторов малигнизация боковой поверхности языка у некурящих встречается вдвое выше (66%), чем у курильщиков. Показано, что при хронической травме у молодых пациентов ПКР чаще всего возникает в области боковой поверхности языка, у пожилых пациентов – чаще в области альвеолярной десны и дна полости рта [42]. Стойкое механическое раздражение вызывает повреждение ДНК, что сопровождается повышенной активностью поли-АДФ-рибозной полимеразы, возникновением окислительного стресса, что сопровождается высвобождением химических медиаторов цитокинов, простагландинов и фактора некроза опухоли [43]. Генетические и эпигенетические изменения, поврежденная ДНК, подавленная репарация, измененные факторы транскрипции предотвращают апоптоз и стимулируют ангиогенез, что опосредованно приводит к канцерогенезу.

На всех участках СОПР находятся рецепторы TRPV1-4 (переходный рецепторный потенциал катионного канала), которые могут вызывать как апоптоз клеток, так и, наоборот, пролиферацию клеток. Исследования показали, что экспрессия TRPV сильнее выражена у пациентов с ПКР. Употребление алкогольной и табачной продукции также оказывает достоверное влияние на экспрессию рецептора TRPV1-4. Стимуляция различными раздражителями TRPV4 способствует не только миграции опухолевых клеток, но также неоваскуляризации [44].

Основные принципы противоопухолевого лечения ПКР СОПР

Признанным стандартом противоопухолевого лечения ПКР СОПР является комбинация или избирательное применение одного из способов лечения, таких как хирургическое вмешательство, химиотерапия, лучевая терапия, комбинированное лечение, таргетная терапия [45]. На сегодняшний день единого дизайна полноценного лечения все еще не существует, однако лечение можно представить в виде алгоритма (рис. 2) [46].

Важное место в подготовке пациента к противоопухолевому лечению занимает санация полости рта: проведение профессиональной гигиены, замена или снятие несъемных протезов с металлическим каркасом, лечение зубов с несостоятельными коронковыми пломбами, коронками, удаление зубов с неблагоприятным прогнозом [47].

При ограниченном поражении (T_{is}/T₁), показано хирургическое или криогенное лечение с иссечением не менее 18 лимфатических узлов. В том числе фотодинамическая терапия с ревизией лимфатических узлов [48]. При этом достигается регресс опухоли в 90–100%. Такое лечение ПКР (T₁N₀M₀) дает 5-летнюю выживаемость в 81,8%, а безрецидивное 5-летнее течение – в 67,2% [49].

При опухолях T₁₋₂ стадии оптимально удаление первичного очага с односторонней или двусторонней шейной лимфодиссекцией (операция Крайля) или дистанционная лимфодиссекция и брахиотерапия [50].

При поражении T₂ речь уже ведется о радикальной хирургической операции (5-летняя выживаемость в 33–71% случаев), в т.ч. в комбинации с лучевой терапией (5-летняя выживаемость в 50–87% случаев) [51].

Совершенствование подходов к хирургическому лечению онкопатологии патологии на стадиях T₁/T₂ способствовало развитию малоинвазивных доступов, в т.ч. робот-ассистированных. Роботические хирургические комплексы имеют ряд важных преимуществ. В первую очередь это инструменты с широким диапазоном движений, что позволяет проникать в глубокие анатомические структуры пациента без дополнительного расширения раны, возможностью работать в ограниченных пространствах, таких как ротоглотка, средостение. Данный метод позволяет перейти от тяжелой традиционной операции к процедуре минимальной инвазивности со значительным снижением дозы облучения. По сравнению с классической процедурой, связанной с разделением нижней челюсти, роботизированная рука TORS позволяет ликвидировать патологический очаг без разрезов на губе или нижней челюсти [52].

При T₃ стадии чаще применяют комбинированное лечение, которое способно вызвать полную (в 79,1% случаев) или частичную регрессию патологии (в 20,9% случаев), при этом 3-летняя выживаемость составляет до 83,7% [53]. Другие исследователи определяли

эффективность адьювантной терапии с применением химиотерапии и хирургического вмешательства (при помощи лазера), у пациентов 5-летняя общая выживаемость составила около 70% [54].

Последние данные по неoadьювантному лечению II–IV стадий ПКР СОПР свидетельствуют о конкурентной предоперационной химиолучевой терапии (суммарная очаговая доза/СОД 40 Гр) с 2 введениями цисплатина в дозе 100 мг/м² с интервалом в 3 недели [55].

Результаты лечения пациентов с ПКР СОПР в стадии T4 наиболее неблагоприятные. Часто развивается рецидив, экстракапсулярное распространение инфекции. Некоторые исследователи отмечают только 3-летнюю выживаемость пациентов с T4 стадией, а 5-летняя выживаемость при ПКР составляет около 50% [56].

При расширенном вмешательстве рекомендуют проведение селективной лимфодиссекции шеи с удалением лимфоузлов, имеющих сомнительный прогноз [57]. При этом селективная диссекция шеи должна включать 19 или более лимфатических узлов для повышения выживаемости пациентов (67,8%) [58].

Стратегия выборочного иссечения, основанная на оценке глубины инвазии патологического очага, показала достоверность при отступе 2 мм в здоровую сторону для языка (18,2%), 3–5 мм – для дна ротовой полости (40,0%) и десны верхней челюсти (20%), 4 мм – для нижней десны (33,3%), без отступа на здоровую сторону для твердого неба (0,0%). Однако из-за сложного анатомического устройства челюстно-лицевой области четкие границы можно определить лишь у 50–80% пациентов [59].

Избирательная диссекция шеи у пациентов с раком языка тоже способствует увеличению выживаемости. Однако нет исследований, которые бы продемонстрировали пользу селективной химиотерапии артериальной инфузией [60]. После избирательной диссекции шеи по поводу метастазов в шейных лимфатических узлах рекомендуется реабилитация для поддержания и восстановления функции плеча [61, 62].

Сохранение функции органа или повышение выживаемости варьируется от локализации и стадии рака, комбинации с лучевой терапией. Одновременная химиотерапия и адьювантная лучевая терапия способствуют повышению выживаемости в качестве адьювантной терапии запущенной плоскоклеточной карциномы головы и шеи у пациентов с высоким риском развития рецидива [63]. Адьювантное лечение показано на последних стадиях ПКР СОПР (III–IV) по классификации TNM [64]. На поздней стадии развития опухоли адьювантная химиолучевая терапия снижает риск рецидива. Однако при ранних опухолях рекомендуется как повторная хирургия, так и адьювантная лучевая терапия [65].

Очень важно определить необходимый метод/режим терапии, т.к. тяжелые токсические побочные эффекты несут значительную болезненность, и их преимущество в улучшении исходов требует дальнейшей оценки [64, 66]. К основным побочным эффектам радиотерапии относят мукозит полости рта, кандидоз, бактериальную и микст-инфекцию, ксеростомию, тризм, реже – остеорадионекроз [66], что проявляется болевыми ощущениями и приводит к потере аппетита, потере массы тела. Особенно эти симптомы выражены к концу основного лечения, но через 3 месяца они стихают. Полное восстановление наблюдается лишь через год [68].

Заключение

Обзор результатов современных методов лечения ПКР СОПР и оценка результатов исследований показали неоднозначные

выводы. С одной стороны, представлена вариабельность препаратов, дозировка и способы введения химиолучевой терапии, органосохраняющие уловки хирургического лечения. С другой стороны, указывается необходимость учета избирательности действия предложенного лечения, высокая токсичность локальная или местная и спорные вопросы выживаемости при их участии.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. National Cancer Institute. *Cancer stat facts: oral cavity and pharynx cancer*. <https://seer.cancer.gov/statfacts/html/oralcav.html>. Accessed July 1, 2020.
2. Vitorio J.G., Duarte-Andrade F.F., Dos Santos Fontes Pereira T., et al. *Metabolic landscape of oral squamous cell carcinoma*. *Metab.* 2020;16(10):105. Doi: 10.1007/s11306-020-01727-6.
3. Ивина А.А. *Современные представления о плоскоклеточном раке слизистой оболочки рта*. *Архив патологии*. 2020;3(82):55–60. [Ivina A.A. *Modern concepts of squamous cell carcinoma of the oral mucosa*. *Arch. Pathol.* 2020;3(82):55–60 (In Russ.)]. Doi: 10.17116/patol20208204179.
4. Johnson D.E., Burtneß B., Leemans C.R., et al. *Head and neck squamous cell carcinoma*. *Nat. Rev. Dis. Primers*. 2020;6(1):92. Doi: 10.1038/s41572-020-00224-3.
5. D'souza S., Addepalli V. *Preventive measures in oral cancer: An overview*. *Biomed. Pharmacother.* 2018;107:72–80. Doi: 10.1016/j.biopha.2018.07.114. [Epub 2018 Aug 3.].
6. Weatherspoon D.J., Chattopadhyay A., Boroumand S., et al. *Oral cavity and oropharyngeal cancer incidence trends and disparities in the United States: 2000–2010*. *Cancer Epidemiol.* 2015;39:497–504. Doi: 10.1016/j.canep.2015.04.007.
7. Ganly I., Yang L., Giese R.A., et al. *Periodontal pathogens are a risk factor of oral cavity squamous cell carcinoma, independent of tobacco and alcohol and human papillomavirus*. *Int. J. Cancer*. 2019;145(3):775–84. Doi: 10.1002/ijc.32152.
8. Kanwal M., Haider G., Zareef U., Saleem S. *Addiction of tobacco chewing and smoking in the patients of head and neck squamous cell carcinoma: A descriptive epidemiological study in Pakistan*. *Pak J. Med. Sci.* 2019;35(6):1712–7. Doi: 10.12669/pjms.35.6.1309.
9. Vail M., Robinson S., Condon H. *Recognition of oral potentially malignant disorders and transformation to oral cancer*. *JAAPA*. 2020;33(11):14–8. Doi: 10.1097/01.JAA.0000718268.52634.59.
10. Bray F., Ferlay J., Soerjomataram I., et al. *Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries*. *CA: A Cancer J. Clin.* 2018;68(6):394–424. Doi: 10.3322/caac.21492.
11. International Agency for Research on Cancer. *List of Classifications by cancer sites with sufficient or limited evidence in humans, Volumes 1 to 122*. https://monographs.iarc.who.int/wp-content/uploads/2019/07/Classifications_by_cancer_site.pdf
12. Белякова Е.Н. *Факторы риска развития злокачественных новообразований головы и шеи. Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2021;20(1):92–9. [Belyakova E.N. *Risk factors for the development of malignant neoplasms of the head and neck*. *Epidemiol. Vaccine Prophylaxis*. 2021;20(1):929. (In Russ.)]. Doi.org/10.31631/2073-3046-2021-20-1-92-99.
13. Лянова А.А., Владимиров Л.Ю., Ульянова Е.П. и др. *Изучение экспрессии EGFR в ткани опухоли у больных местнораспространенным раком полости рта при терапии цетуксимабом*. *Мед. совет*. 2020;9:182–9. [Lyanova A.A., Vladimirova L.Yu., Ulyanova E.P., et al. *Study of EGFR expression in tumor tissue in patients with locally advanced oral cancer treated with cetuximab*. *Med. sovet*. 2020;9:182–9. (In Russ.)]. Doi.org/10.21518/2079-701X-2020-9-182-189.
14. Nishioka T., Tada H., Ibaragi S., et al. *Nicotine exposure induces the proliferation of oral cancer cells through the $\alpha 7$ subunit of the nicotinic acetylcholine receptor*.

- Biochem. Biophys. Res. Communicat.* 2019;2(509):514–20. Doi: 10.1016/j.bbrc.2018.12.154.
15. Kawakita D., Matsuo K. Alcohol and head and neck cancer. *Cancer Metastas. Rev.* 2017;36(3):425–34. Doi: 10.1007/s10555-017-9690-0.
 16. Olsen A., Tjønneland AM. Alcohol consumption and risk of cancer. *Ugeskr. Laeger.* 2021;183(14):V12200929. Danish.
 17. Kareemaghay S., Tavassoli M. Clinical immunotherapeutic approaches for the treatment of head and neck cancer. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2019;48(4):419–36. Doi: 10.1016/j.ijom.2018.10.012.
 18. Husari A., Hübler-Hassler D., Steinberg T., et al. Disruption of adherens junction and alterations in YAP-related proliferation behavior as part of the underlying cell transformation process of alcohol-induced oral carcinogenesis. *Biochim. Biophys. Acta Mol. Cell. Res.* 2018;1865(1):209–19. Doi: 10.1016/j.bbmr.2017.10.015.
 19. Sakakibara A., Sakakibara S., Kusumoto J., et al. Upregulated Expression of Transient Receptor Potential Catton Channel Subfamily V Receptors in Mucosae of Patients with Oral Squamous Cell Carcinoma and Patients with a History of Alcohol Consumption or Smoking. *PLoS One.* 2017;12(1):e0169723. Doi: 10.1371/journal.pone.0169723.
 20. Huang J.F., Qiu Y., Cai L., et al. [Pickled food, fish, seafood intakes and oral squamous cell carcinoma: a case-control study]. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.* 2017;51(8):680–5. Chinese. Doi: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2017.08.005.
 21. Nikolenko V.N., Gridin A.L., Oganiesyan M.V., et al. The Posterior Perforated Substance: A Brain Mystery Wrapped in an Enigma. *Curr. Top. Med. Chem.* 2019;19(32):2991–8. Doi: 10.2174/1568026619666191127122452.
 22. Akrish S., Eskander-Hashoul L., Rachmiel A., Ben-Izhak O. Clinicopathologic analysis of verrucous hyperplasia, verrucous carcinoma and squamous cell carcinoma as part of the clinicopathologic spectrum of oral proliferative verrucous leukoplakia: A literature review and analysis. *Pathol. Res. Pract.* 2019;215(12):152670. Doi: 10.1016/j.prp.2019.152670.
 23. Gholizadeh N., Alipanahi Ramandi M., Motiee-Langroudi M., et al. Serum and salivary levels of lactate dehydrogenase in oral squamous cell carcinoma, oral lichen planus and oral lichenoid reaction. *BMC. Oral Health.* 2020;20(1):314. Doi: 10.1186/s12903-020-01306-0.
 24. Koushk-Jalali B., Schürle S., Kuntz T., et al. Plattenepithelkarzinom auf dem Boden eines oralen Lichen planus : Bericht zweier Fälle [Squamous cell carcinoma arising in oral lichen planus: Report of two cases]. *Hautarzt.* 2020;71(12):1000–6. Doi: 10.1007/s00105-020-04669-1.
 25. Ferlay J., Colombet M., Soerjomataram I., et al. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: GLOBOCAN sources and methods. *Int. J. Cancer.* 2019;144(8):1941–53.
 26. Warnakulasuriya S., González-Ruiz I., et al. Clinicopathological and prognostic characteristics of oral squamous cell carcinomas arising in patients with oral lichen planus: A systematic review and a comprehensive meta-analysis. *Oral Oncol.* 2020;106:104688. Doi: 10.1016/j.oraloncology.2020.104688.
 27. Speight P.M., Khurram, Kujan O. Oral potentially malignant disorders: risk of progression to malignancy. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.* 2018;125(6):612–27. Doi: 10.1016/j.oooo.2017.12.011.
 28. Warnakulasuriya S., Ariyawardana A. Malignant transformation of oral leukoplakia: a systematic review of observational studies. *J. Oral Pathol. Med.* 2016;45(3):155–66. Doi: 10.1111/jop.12339.
 29. Ranganathan K., Kavitha L. Oral epithelial dysplasia: classifications and clinical relevance in risk assessment of oral potentially malignant disorders. *J. Oral Maxillofac. Pathol.* 2019;23(1):19–27. Doi: 10.4103/jomfp.JOMFP_13_19.
 30. Ottria L., Candotto V., Cura F., et al. HPV acting on E-cadherin, p53 and p16: literature review. *J. Biol. Regul. Homeost. Agents.* 2018;32(2 Suppl. 1):73–9.
 31. Hussein A.A., Helder M.N., de Visser J.G., et al. Global incidence of oral and oropharynx cancer in patients younger than 45 years versus older patients: A systematic review. *Eur. J. Cancer.* 2017;82:115–27. Doi: 10.1016/j.ejca.2017.05.026.
 32. Melo B.A.C., Vilar L.G., Oliveira N.R., et al. Human papillomavirus infection and oral squamous cell carcinoma - a systematic review. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2021;87(3):346–52.
 33. Sperling C.D., Belmonte F., Syrjänen S., Kjaer S.K. Human papillomavirus prevalence in oral potentially malignant disorders: Systematic review and meta-analysis. *Oral Dis.* 2021;27(3):431–8. Doi: 10.1111/odi.13322.
 34. Della Vella F., Pannone G., Patano A., et al. Detection of HPV in oral leukoplakia by brushing and biopsy: prospective study in an Italian cohort. *Clin. Oral Investig.* 2020;24(5):1845–51. Doi: 10.1007/s00784-019-03048-y.
 35. Foy J.P., Bertolus C., Boutolleau D., et al. Arguments to Support a Viral Origin of Oral Squamous Cell Carcinoma in Non-Smoker and Non-Drinker Patients. *Front. Oncol.* 2020;10:822. Doi: 10.3389/fonc.2020.00822.
 36. Núñez-Acurio D., Bravo D., Aguayo F. Epstein-Barr Virus-Oral Bacterial Link in the Development of Oral Squamous Cell Carcinoma. *Pathogens.* 2020;9(12):1059. Doi: 10.3390/pathogens9121059.
 37. Hoare A., Soto C., Rojas-Celis V., Bravo D. Chronic Inflammation as a Link between Periodontitis and Carcinogenesis. *Mediators Inflamm.* 2019;2019:1029857. Doi: 10.1155/2019/1029857.
 38. Chattopadhyay I., Verma M., Panda M. Role of Oral Microbiome Signatures in Diagnosis and Prognosis of Oral Cancer. *Technol. Cancer Res. Treat.* 2019;18:1533033819867354. Doi: 10.1177/1533033819867354.
 39. Michaud D.S., Fu Z., Shi J., Chung, M. Periodontal Disease, Tooth Loss, and Cancer Risk. *Epidemiol. Rev.* 2017;39:49–58. Doi: 10.1093/epirev/mxx006.
 40. Geng F., Liu J., Guo Y., et al. Persistent Exposure to *Porphyromonas gingivalis* Promotes Proliferative and Invasion Capabilities, and Tumorigenic Properties of Human Immortalized Oral Epithelial Cells. *Front. Cell. Infect. Microbiol.* 2017;7:57. Doi: 10.3389/fcimb.2017.00057.
 41. Chattopadhyay I., Verma M., Panda M. Role of Oral Microbiome Signatures in Diagnosis and Prognosis of Oral Cancer. *Technol. Cancer Res. Treat.* 2019;18:1533033819867354. Doi: 10.1177/1533033819867354. 59.
 42. Pentenero M., Azzi L., Lodi G., et al. Chronic mechanical trauma/irritation and oral carcinoma: A systematic review showing low evidence to support an association. *Oral Dis.* 2021 Oct 12. Doi: 10.1111/odi.14049.
 43. Singhvi H.R., Malik A., Chaturvedi P. The Role of Chronic Mucosal Trauma in Oral Cancer: A Review of Literature. *Indian J. Med. Paediatr. Oncol.* 2017;38(1):44–50. Doi: 10.4103/0971-5851.203510.
 44. Yang W., Wu P.F., Ma J.X., et al. TRPV4 activates the Cdc42/N-wasp pathway to promote glioblastoma invasion by altering cellular protrusions. *Sci. Rep.* 2020;10(1):14151. Doi: 10.1038/s41598-020-70822-4. [PMID: 32843668; PMCID: PMC7447819].
 45. Путь В.А., Солодкий В.Г., Святославов Д.С. и др. Комплексная реабилитация пациентов при хирургических вмешательствах в челюстно-лицевой области с использованием прогрессивных реабилитационных и регенеративных технологий. *Стоматолог. Минск.* 2019;2:42–9. [Put V.A., Solodkiy V.G., Svyatoslavov D.S., et al. Complex rehabilitation of patients with surgical interventions in the maxillofacial region using progressive rehabilitation and regenerative technologies. *Stomatolog. Minsk.* 2019;2:42–9. (In Russ.)]. Doi: 10.32993/stomatologist.2019.2(33).2.
 46. Machiels J-P., René Leemans C., Golusinski W., et al. EHNS Executive Board. Squamous cell carcinoma of the oral cavity, larynx, oropharynx and hypopharynx: EHNS-ESMO-ESTRO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann. Oncol.* 2020;31(11):1462–75. Doi: 10.1016/j.annonc.2020.07.011.
 47. Chen K., Sinelnikov M.Y., Nikolenko V.N., et al. The use of fibrin-based tissue adhesives for breast in reconstructive and plastic surgery. *Curr. Top. Med. Chem.* 2019;19(32):2985–90. Doi: 10.2174/156802661966619112101448.
 48. Панасейкин Ю.А., Севрюков Ф.Е., Каплан М.А. и др. Фотодинамическая терапия при лечении рака полости рта с биопсией сторожевых лимфоузлов. Злокачественные опухоли. 2020;351(10):105. [Panaseikin Yu.A., Sevryukov F.E., Kaplan M.A., et al. Photodynamic therapy in the

- treatment of oral cancer with sentinel lymph node biopsy. *Zlokachestvennyye opuholi*. 2020;351(10):105. (In Russ.).
49. Koufman S.A., Ismaila N., Crook D. Management of the Neck in Squamous Cell Carcinoma of the Oral Cavity and Oropharynx: ASCO Clinical Practice Guideline. *J. Clin. Oncol.* 2019;37(20):1753–74. Doi: 10.1200/JCO.18.01921.
 50. Коваленко Н.В., Ненарокомов А.Ю., Иванов А.И. и др. Субментальный кожно-мышечный лоскут при реконструкции дефектов органов полости рта после расширенно-комбинированных резекций. Креативная хирургия и онкология. 2021;11(2):132–7. [Kovalenko N.V., Nenarokomov A.Yu., Ivanov A.I., et al. Submental myodermal flap in buccal reconstruction after extended combined resection. *Kreativnaya hirurgiya i onkologiya*. 2021;11(2):132–7. (In Russ.)]. Doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-2-132-137.
 51. Buchakjian M.R., Ginader T., Tasche K.K., et al. Independent Predictors of Prognosis Based on Oral Cavity Squamous Cell Carcinoma Surgical Margins. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2018;159(4):675–82. Doi: 10.1177/0194599818773070.
 52. Решетов И.В., Сукорцева Н.С., Святославов Д.С. и др. TORS операции в лечении рака полости рта и ротоглотки. *Head and Neck/Голова и шея. Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации Федерации специалистов по лечению заболеваний головы и шеи*. 2018;2:6–13. [Reshetov I.V., Sukortseva N.S., Svyatoslavov D.S., et al. TORS operations in the treatment of oral cavity and oropharyngeal cancer. *Head and Neck Russian edition. Journal of the All-Russian Public Organization Federation of Specialists in the Treatment of Head and Neck Diseases*. 2018;2:6–13. (In Russ.)]. Doi: 10.25792/HN.2018.6.2.6-13.
 53. Aigner K.R., Stephens F.O. (eds.). *Induction Chemotherapy*. Berlin: Springer press. 2016. 506 p. Doi 10.1007/978-3-319-28773-7.
 54. Мошуров И.П., Редькин А.Н., Знаткова Н.А. Продолжительная полная ремиссия после селективной внутриартериальной химиотерапии рецидива местнораспространенного рака слизистой полости рта. *Практ. онкология*. 2019;4(20):336–42. [Moshurov I.P., Redkin A.N., Znatkova N.A. Prolonged complete remission after selective intra-arterial chemotherapy for recurrent locally advanced cancer of the oral mucosa. *Prakt. Oncol.* 2019;4(20):336–42. (In Russ.)]. Doi: 10.31917/2004336.
 55. Раджапова М.У., Гулидов И.А., Севрюков Ф.Е. и др. Химиолучевая терапия больных раком слизистой оболочки полости рта с использованием гиперфракционирования дозы облучения. *Сибирский онкологический журнал*. 2021;20(2):29–36. [Radzhapova M.U., Gulidov I.A., Sevryukov F.E., et al. Chemoradiation therapy of patients with cancer of the oral mucosa using hyperfractionation of the radiation dose. *Sibir. Oncol. J.* 2021;20(2):29–36. (In Russ.)]. Doi.org/10.21294/1814-4861-2021-20-2-29-36.
 56. Weckx A., Grochau K.J., Grandoch A., et al. Survival outcomes after surgical treatment of oral squamous cell carcinoma. *Oral Dis.* 2020;26(7):1432–9. Doi: 10.1111/odi.13422.
 57. Chai A.W.Y., Yee P.S., Price S., et al. Genome-wide CRISPR screens of oral squamous cell carcinoma reveal fitness genes in the Hippo pathway. *Elife*. 2020;9:e57761. Doi: 10.7554/eLife.57761.
 58. Lee S., Kim H.J., Cha I.H., Nam W. Prognostic value of lymph node count from selective neck dissection in oral squamous cell carcinoma. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2018;47(8):953–8. Doi: 10.1016/j.ijom.2018.03.007.
 59. Mohiyuddin S.M.A., Padiyar B.V., Suresh T.N., et al. Clinicopathological study of surgical margins in squamous cell carcinoma of buccal mucosa. *World J. Otorhinolaryngol. Neck Surg.* 2016;2:17–21. Doi: 10.1016/j.wjorl.2016.02.003.
 60. Nibu K.I., Hayashi R., Asakage T., et al. Japanese Clinical Practice Guideline for Head and Neck Cancer. *Auris Nasus Larynx.* 2017;44(4):375–80. Doi: 10.1016/j.anl.2017.02.004.
 61. Hirasawa K., Okamoto I., Motohashi R., et al. The efficiency and adverse events of radiotherapy with cetuximab for Japanese head and neck cancer patients. *Auris Nasus Larynx.* 2017;44(6):724–8. Doi: 10.1016/j.anl.2017.01.005.
 62. Кочурова Е.В., Николенко В.Н. Мониторинг пациентов с новообразованиями челюстно-лицевой области на этапах комплексного лечения. *Вопр. онкологии*. 2017;63(1):90–4. [Kochurova E.V., Nikolenko V.N. Monitoring of patients with tumors of the maxillofacial region on stages of complex treatment. *Vopr. Onkol.* 2017;63(1):90–4 (In Russ.)].
 63. Gyawali B., Shimokata T., Honda K., Ando Y. Chemotherapy in locally advanced head and neck squamous cell carcinoma. *Cancer Treat. Rev.* 2016;44:10–6. Doi: 10.1016/j.ctrv.2016.01.002.
 64. Fridman E., Na'ara S., Agarwal J., et al. International Consortium for Outcome Research in Head and Neck Cancer. The role of adjuvant treatment in early-stage oral cavity squamous cell carcinoma: An international collaborative study. *Cancer.* 2018;124(14):2948–55 Doi: 10.1002/cncr.31531.
 65. Adelstein D., Gillison M.L., Pfister D.G., et al. NCCN Guidelines Insights: Head and Neck Cancers, Version 2.2017. *J. Natl. Compr. Canc. Netw.* 2017;15(6):761–70. Doi: 10.6004/jncn.2017.0101.
 66. Кочурова Е.В., Николенко В.Н., Кудасова Е.О. Особенности синтетической деятельности коры головного мозга при определении адаптивности у пациентов при полном отсутствии зубов. *Мед. вестник Северного Кавказа* 2019;14(2):356–9 [Kochurova E.V., Nikolenko V.N., Kudasova E.O. Osobennosti sinteticheskoy deyatelnosti kory' golovnogo mozga pri opredelenii adaptivnosti u pacientov pri polnom otsutstvii zubov. *Med. Vestn. Severnogo Kavkaza* 2019;14(2):356–9 (in Russ)]. Doi: 10.14300/mnnc.2019.14087.
 67. Мудунов А.М., Удинцов Д.Б. Нутритивная поддержка больных при хирургическом лечении плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости рта. *Опухоли головы и шеи*. 2017;3(7):47–52. [Mudunov A.M., Udincov D.B. Nutritional support for patients in the surgical treatment of squamous cell carcinoma of the oral mucosa. *Opuholi golovy i shei*. 2017;3(7):47–52. (In Russ.)]. Doi.org/10.17650/2222-1468-2017-7-3.
 68. Iwata H., Toshiro T., Hayashi K., et al. Proton therapy for non-squamous cell carcinoma of the head and neck: planning comparison and toxicity. *J. Radiat. Res.* 2019;60(5):612–21. Doi: 10.1093/jrr/rrz036.

Поступила 28.11.2021

Получены положительные рецензии 28.01.2022

Принята в печать 24.02.2022

Received 28.11.2021

Positive reviews received 28.01.2022

Accepted 31.05.2021

Вклад авторов: Е.О. Кудасова, О.И. Панферова – сбор и обработка материала. В.Н. Николенко, Е.В. Кочурова – написание текста.

Contribution of the authors: E.O. Kudasova, O.I. Panferova – collection and processing of the material. V.N. Nikolenko, E.V. Kochurova – writing the text.

Информация об авторах:

Панферова Ольга Игоревна – ассистент кафедры анатомии человека Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; e-mail: olickapanferova@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9392-0989>, spin-код 8471-3387.

Николенко Владимир Николаевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии ФФМ МГУ им. М.В. Ломоносова. Адрес: 119192, Москва, Ломоносовский проспект, д.31, корп. 5; e-mail: vn.nikolenko@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9532-9957>, spin-код 8257-9084.

Кочурова Екатерина Владимировна — д.м.н., доцент, профессор кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет).. Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; e-mail: evkochurova@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6033-3427>, spin-код 7562-9254.

Кудасова Екатерина Олеговна — д.м.н., доцент, доцент кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет). Адрес: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2; email: kudasovakat@yahoo.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2603-3834>, spin-код 6799-4730.

Information about the authors:

Kochurova Ekaterina Vladimirovna — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Institute of Dentistry, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenovskiy University). Address: 119991, Moscow, 8 Trubetskaya str., bldg. 2; e-mail: evkochurova@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6033-3427>, spin code 7562-9254.

Nikolenko Vladimir Nikolaevich — Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenovskiy University). Address: 119991, Moscow, 8 Trubetskaya str., bldg. 2, Head of the Department of Normal and Topographic Anatomy, Faculty of Physics, Moscow State University n.a. M.V. Lomonosov. Address: 119192, Moscow, 31 Lomonosovsky prospect, bldg. 5; vn.nikolenko@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9532-9957>, spin code 8257-9084.

Panferova Olga Igorevna — Assistant of the Department of Human Anatomy, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenovskiy University). Address: 119991, Moscow, 8 Trubetskaya str., bldg. 2; e-mail: olickapanferova@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9392-0989>, spin code 8471-3387.

Kudasova Ekaterina Olegovna — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry, Institute of Dentistry, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenovskiy University). Address: 119991, Moscow, 8 Trubetskaya str., bldg. 2; e-mail: kudasovakat@yahoo.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2603-3834>, spin code 6799-4730.

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Feminization of the middle third of the face

A.L. Istranov, A.V. Lyubchenko, Yu.I. Isakova, O.A. Mkhitaryan, E.G. Arutyunyan

Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of the I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russia
Contacts: Lyubchenko Anastasia Viktorovna – e-mail: Lnastya05@mail.ru

Феминизация средней трети лица

А.Л. Истранов, А. В. Любченко, Ю.И. Исакова, О.А. Мхитарян, Э. Г. Арутюнян

Кафедра онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет), Москва, Россия
Контакты: Любченко Анастасия Викторовна – e-mail: Lnastya05@mail.ru

脸部中间三分之一处的女性化

A.L. Istranov, A.V. Lyubchenko, Yu.I. Isakova, O.A. Mkhitaryan, E.G. Arutyunyan

Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery of the 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: Lyubchenko Anastasia Viktorovna – e-mail: Lnastya05@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.78-84

Objective. To highlight the current situation on the topic of feminizing surgery of the middle third of the face as one of the main stages of the general feminization of male-to-female transsexuals' appearance, as well as to emphasize the significance of this issue for the present day.

Material and methods. 50 articles were reviewed, material from 29 articles was included in the review. The literature search was carried out using the Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, Cochrane library, Elsevier databases. The main criterion for inclusion was the relevance of the conducted methods and studies, specific for transsexual patients.

Results. Previously, in transsexual patients, operations in the urogenital area were considered the main ones, however, according to the experience of recent years, there is a tendency that patients prefer surgical correction of visible body parts that determine the sex of a person. The face is one of the most visible external signs that determine gender, and misinterpretation by others of the appearance of transsexuals can not only affect the mental health of these patients, but also exacerbate discrimination resulting from transphobia. Operations aimed at feminization of the face in transsexual patients are relevant and medically necessary elements in the treatment of gender dysphoria. This work summarized modern concepts and standards of feminizing surgery of the middle third of the face. The following sections are presented in detail, such as surgery planning, ideal proportions of the face; anatomical features and structure of the middle third of the face in men and women; techniques of feminizing surgery of the middle third of the face and their possible complications; recommendations for the postoperative period management of patients; patient satisfaction with the results of operations. The middle third of the face is the central area of the face that determines the overall appearance. Feminizing surgery of the middle third of the face includes a number of procedures in the area of the zygomatic complex, the area of the nose, nasolabial folds, the upper lip. Midface feminization surgery includes a group of surgical procedures designed to soften and modify facial features that are perceived as masculine or inharmonious. Knowledge of the structural features of female and male faces allows a detailed approach to the issue of feminization, to achieve a more natural result.

Conclusion. The concept of sex reassignment surgery is to approximate the correspondence between a person's gender identity and his biological sex. Facial feminizing surgery is the most important component of sex-transforming surgery, and has recently become increasingly important in the life of patients with gender identity disorders, which allows such patients to accept a new identity better, and also improves their social and professional integration.

Key words: gender dysphoria, facial feminization (FFS), feminizing rhinoplasty, reshaping of the zygomatic complex, rhinoplasty, facial anthropometry

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For citation: Istranov A.L., Lyubchenko A.V., Isakova Yu.I., Mkhitaryan O.A., Arutyunyan E.G. Feminization of the middle third of the face. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):78–84

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

Цель работы. Осветить актуальную ситуацию по теме феминизирующих операций средней трети лица как одного из основных этапов общей феминизации внешности при мужской форме транссексуализма, а также акцентировать значимость этого вопроса на настоящий день.

Материал и методы. Рассмотрено 50 статей, материал из 29 статей был включен в обзор. Поиск литературы проводили с использованием баз Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, Cochrane library, Elsevier. Основным критерием включения являлась актуальность проводимых методик и исследований, специфичных для лиц с нарушением половой самоидентификации.

Результаты. Ранее у пациентов с нарушением половой самоидентификации основными считались операции урогенитальной области, однако по опыту последних лет наблюдается тенденция, что пациенты отдают предпочтение хирургической коррекции видимых частей тела, определяющих пол человека. Лицо является одним из наиболее заметных внешних признаков, определяющих половую принадлежность, и неверная интерпретация другими людьми внешности транссексуалов может не только повлиять на психическое здоровье данных пациентов, но и усугубить дискриминацию, возникающую вследствие трансфобии. Операции, направленные на феминизацию лица у пациентов с нарушением половой самоидентификации, являются актуальными и необходимыми с медицинской точки зрения элементами в лечении гендерной дисфории. В настоящей работе были обобщены современные концепции и стандарты выполнения феминизирующих операций средней трети лица у пациентов с нарушением половой самоидентификации с мужской формой транссексуализма. Подробно представлены такие разделы, как планирование операции с учетом идеальных пропорций лица, анатомические особенности строения средней трети лица у мужчин и женщин, оперативные методики феминизирующих операций средней трети лица и их возможные осложнения, рекомендации по ведению пациентов в послеоперационном периоде, удовлетворенность пациентов результатами операций. Средняя треть лица – это центральная область лица, которая определяет внешний вид в целом. Феминизирующая пластика средней трети лица включает ряд процедур в области скулового комплекса, области носа, носогубных складок, верхней губы. Хирургия феминизации средней трети лица включает группу хирургических процедур, предназначенных для смягчения и модификации черт лица, воспринимаемых как мужские или негармоничные. Знание особенностей строения женских и мужских лиц позволяет детально подойти к вопросу феминизации, добиться более естественного результата.

Заключение. Концепция операций по смене пола – аппроксимировать соответствие между гендерной идентичностью человека и его биологическим полом. Феминизирующие операции на лице являются важнейшей составляющей секстрансформирующей хирургии, приобретают в последнее время все большее значение в жизни пациентов с нарушением половой самоидентификации, что позволяет таким пациентам лучше принять новую идентичность, а также улучшает их социально-профессиональную интеграцию.

Ключевые слова: гендерная дисфория, феминизация лица, феминизирующая ринопластика, изменение формы скулового комплекса, ринопластика, антропометрия лица

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Истранов А.Л., Любченко А.В., Исакова Ю.И., Мхитарян О.А., Арутюнян Э.Г. Феминизация средней трети лица. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):78–84

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

目的。强调面部中间三分之一的女性化手术是男变女变性人外表普遍女性化的主要阶段之一，并强调这一问题在当今的重要性。

材料和方法：审查了50篇文章，29篇文章的材料被纳入审查范围。文献检索使用Scopus、Web of Science、PubMed、Google Scholar、Cochrane图书馆、Elsevier数据库进行。纳入的主要标准是所进行的方法和研究的相关性，具体针对变性患者。

结果：以前，在变性患者中，泌尿生殖器部位的手术被认为是主要的，然而，根据近年来的经验，有一种趋势是，患者更喜欢对决定一个人性别的可见身体部位进行手术矫正。脸部是决定性别的最明显的外部标志之一，他人对变性人外表的误解不仅会影响这些病人的心理健康，而且还会加剧因变性恐惧症而产生的歧视。旨在使变性人面部女性化的手术是治疗性别障碍的相关和医学上必要的内容。这项工作总结了脸部中间三分之一的女性化手

术的现代概念和标准。详细介绍了以下内容，如手术计划、面部的理想比例；男性和女性面部中间三分之一的解剖特征和结构；面部中间三分之一女性化手术的技术及其可能的并发症；对患者术后管理的建议；患者对手术结果的满意度。脸部中间的三分之一是脸部的中心区域，决定了整体外观。面部中间三分之一的女性化手术包括在颧骨复合体区域、鼻子区域、鼻唇沟、上唇的一些手术。中面部女性化手术包括一组外科手术，旨在软化和修改那些被认为是男性化或不和谐的面部特征。对女性和男性面部结构特征的了解，可以对女性化的问题采取详细的方法，以达到更自然的效果。

结论：变性手术的概念是使一个人的性别认同和他的生理性别之间的对应关系接近。面部女性化手术是变性手术中最重要的组成部分，最近在性别认同障碍患者的生活中变得越来越重要，这使得这类患者能够更好地接受新的身份，还能改善他们的社会和职业融合。

关键词：性别障碍，面部女性化(FFS)，鼻部女性化，颧骨复合体的重塑，鼻整形，面部人体测量学

利益冲突：作者声明，没有利益冲突。

资助：本研究没有任何资金。

引用：**Istranov A.L., Lyubchenko A.V., Isakova Yu.I., Mkhitarian O.A., Arutyunyan E.G. Feminization of the middle third of the face. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(2):78–84**

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、图画、病人照片的可能性负责。

Введение

Повышение толерантности современного общества к вопросам половой принадлежности и самоидентификации приводит к увеличению числа людей, относящих себя к полу, отличному от биологического. Согласно определению Г. Бенджамина, истинный, или ядерный, транссексуализм с тяжелой гендерной дисфорией – это стойкое осознание своей принадлежности к противоположному полу, активное отвержение и неприятие своего тела, несмотря на правильное, соответствующее генетическому полу формирование гонад, уrogenитального тракта и вторичных половых признаков и характеризующееся стремлением жить и функционировать как представитель идентифицируемого пола.

Из-за несоответствия между гендерной идентичностью и биологическим полом многие пациенты с нарушением половой самоидентификации испытывают психический и социальный дискомфорт, обозначаемый термином «гендерная дисфория». Согласно проведенным исследованиям, гендерная дисфория у пациентов с нарушением половой самоидентификации регрессирует после осуществления перехода к желаемому полу.

Согласно эпидемиологическим исследованиям и обзорам, обобщенным Angelus и соавт. распространенность транссексуализма колеблется от 1:14 705 для лиц мужской формы транссексуализма (трансформация из мужского пола в женский) и от 1: 38 461 человек для женской формы транссексуализма (G.de Cuypere, 2014). Но самые последние данные показывают, что распространенность увеличилась: и в Диагностическом, и Статистическом Руководстве по Психическим Расстройствам (DSM-5) сообщается, что распространенность гендерной дисфории составляет от 5 до 14 на 1000 взрослых мужчин (0,015–0,014) и 2–3 на 1000 взрослых женщин (0,002–0,003) [1].

В Российской Федерации обращаемость в специализированные учреждения, оказывающие помощь лицам с нарушением половой самоидентификации, составляет в среднем около 60 человек в год (половой коэффициент 1:1), из которых диагноз «транссексуализм» устанавливается в 52,5% случаев среди мужчин и 69,2% случаев среди женщин [2].

Ранее у пациентов с нарушением половой самоидентификации основными считались операции уrogenитальной обла-

сти, однако по опыту последних лет наблюдается тенденция к тому, что пациенты отдают предпочтение хирургической коррекции видимых частей тела, определяющих пол человека [3]. Феминизирующие операции лица (FFS) играют решающую роль в гендерном самоопределении пациентов с нарушением половой самоидентификации. [4]

Материал и методы

В мировой литературе материалов, посвященных операциям в области лица у пациентов с нарушением половой самоидентификации, очень мало, а посвященных средней зоне лица практически отсутствуют. Мы провели анализ литературы, рассмотрено 50 статей, исключены статьи, не имеющие отношения к хирургии, материал из 37 статей был включен в обзор. Поиск литературы проводили с использованием баз Scopus, Web of Science, PubMed, Google Scholar, Cochrane library, Elsevier. Основным критерием включения являлась актуальность проводимых методик и исследований, специфичных для лиц с нарушением половой самоидентификации.

Были обобщены современные концепции и стандарты выполнения феминизирующих операций средней трети лица у пациентов с нарушением половой самоидентификации с мужской формой транссексуализма. Подробно представлены такие разделы, как планирование операции с учетом идеальных пропорций лица, анатомические особенности строения средней трети лица у мужчин и женщин, оперативные методики феминизирующих операций средней трети лица и их возможные осложнения, рекомендации по ведению пациентов в послеоперационном периоде, удовлетворенность пациентов результатами операций.

Результаты

Феминизирующая пластика средней трети лица включает ряд операций в области скулового комплекса, области носа, носогубных складок, верхней губы.

С анатомической точки зрения между мужчинами и женщинами существует ряд отличий в особенностях строения лица. У мужчин выражены лобные бугры, надбровные дуги, как правило,

более широкий и длинный нос, плохо очерченная скуловая область, низко расположенная верхняя губа, широкий подбородок, выступающая нижняя челюсть. Феминизация лица направлена на коррекцию указанных выше зон с целью максимального придания им женских черт [5].

Женское лицо воспринимается как перевернутый треугольник, нарисованный путем соединения линии между двумя скуловыми возвышениями и подбородком. Глабеллярный угол у женщин более тупой, как и носогубный угол (имеется большой поворот кончика носа: $100\text{--}105^\circ$) с более узким основанием крыльев носа [6].

Феминизирующие черты женских щек включают триангуляцию между точками щек и подбородком, где точка подбородка образует вершину треугольника, а линия, проведенная между боковыми точками щек, образует основание треугольника [7]. Лица обычно имеют форму сердца, с выступающими, хорошо очерченными щеками, тогда как у мужчин лица более квадратные. Контур лица зависит от скелетной архитектуры лица, но в равной степени зависит от структур мягких тканей, таких как лицевые мышцы, подкожно-жировая клетчатка и качества кожи, которые необходимо учитывать при проведении операции по феминизации лица. [8]

Как центральная структура лица, нос играет важную роль в восприятии женственности и привлекательности. По сравнению с мужским носом, женский нос короче, уже и имеет меньшую проекцию. Кончик носа обычно ротирован вверх, а кожа более гладкая и тонкая. Мужской нос длиннее, чем женский, крупнее, шире, крылья имеют более широкое основание. Женский нос небольшой, носогубный угол у женщин открытый, а спинка носа более узкая, чем у мужчин. Все вышеперечисленные особенности необходимо учитывать во время ринопластики. Однако необходимо соблюдать осторожность, поскольку слишком маленький нос может привести к респираторным дефектам или дисфункции носового дыхания [9].

Расширение лобной пазухи в период полового созревания у мужчин приводит к более острому назофронтальному углу. Спрингер и соавт. опубликовали фото-исследование, в котором оценивали гендерные параметры анатомии носа. Они отметили оптимальный назофронтальный угол, равный 129° у мужчин, по сравнению с $144,5^\circ$ у женщин. Этот угол не достигается одной ринопластикой, а требует редукции лобной кости. Корень носа также обычно выше у мужчин. Танна и соавт. сообщают о том, что носогубный угол составляет примерно $95\text{--}100^\circ$ у мужчин и $100\text{--}110^\circ$ у женщин. Ширина основания крыльев – еще один аспект, который заметно отличается. В исследовании Springer и соавт. указывается на 4-миллиметровую разницу в ширине крыльев между полами, в то время как у мужчин более широкое основание крыльев [10]. Женский нос имеет меньший костный каркас, чем мужской нос. Авторы подчеркивают, что носогубный и назофронтальный углы у женского носа более тупые, чем у мужского. Ноздри и основание носа у женского носа меньше [11].

Что касается нижней части лица, высота губ у мужчин больше, чем у женщин [12]. На женском лице расстояние между основанием носа и границей верхней губы короче, тогда как на мужском лице верхняя губа длиннее. На женском лице также более видны резцы в состоянии покоя, 3 мм против 1 мм у мужчин [13].

В предоперационном периоде при планировании операции важно учесть исходные анатомические особенности и пожелания пациентов для максимального их сопряжения с т.н. идеальными

пропорциями лица. Пропорции и взаимоотношения частей лица, которые могут быть полезны при обследовании пациента перед операциями в области средней трети лица:

1. Расстояние от бровей до подбородка равно ширине лица на уровне скул.
2. Длина носа должна быть равна расстоянию между точкой смыкания губ и крайней точкой подбородка.
3. Расстояние от нижнего края орбиты до основания носа равно ширине основания носа или $1/2$ высоты средней зоны лица.
4. Идеальная проекция кончика носа (ТА) равна $0,67$ идеальной длины носа (RT).
5. Спинка носа очерчивается изогнутой линией, являющейся продолжением брови к определяющей точке кончика носа.
6. Ширина костной части носа равна $75\text{--}80\%$ ширины основания крыльев.
7. Ширина основания носа равна расстоянию между внутренними углами глаз или ширине глазной щели.
8. Линии, соединяющие определяющие точки кончика носа, зону надкончикового излома, угол между колумеллой и долькой, должны образовывать два равносторонних треугольника, совмещенных основаниями.
9. У женщин спинка носа лежит примерно на 2 мм кзади и параллельно линии, проведенной от носолобного угла к определяющей точке кончика носа. У мужчин спинка носа находится несколько выше.
10. Отношение длины спинки носа к проекции его кончика составляет $1:0,67$.
11. Ротация кончика носа определяется при проведении линии через передний и задний края ноздри путем измерения угла с линией верхней губы (носогубный угол). У женщин составляет $95\text{--}105^\circ$, у мужчин $90\text{--}95^\circ$.
12. Угол между колумеллой и долькой составляет около 45° .
13. Подбородок в профиль должен находиться не более чем на 3 мм кзади от вертикальной линии, проведенной через середину идеальной длины носа и через верхнюю губу. У мужчин подбородок выступает вперед несколько больше [14].

Таким образом, феминизирующие операции в области средней трети лица включают в себя ринопластику, коррекцию скуловой области, а также подтяжку губ (булхорн).

Виртуальные методы планирования операции с целью могут быть применены с целью более тщательного предоперационного планирования, обеспечения безопасности и, как следствие, достижения наилучших эстетических результатов [15].

Женская щека полная и гладкая и представляет собой непрерывный изгиб от нижнего века [16]. Хотя у мужчин скуловые кости больше, на женском лице они, как правило, более заметны и шире. Увеличение ширины скулового комплекса создает большую округлость контуров лица на фронтальной проекции, что добавляет лицу женственности [17].

Согласно данным литературы, в настоящее время существует несколько методик аугментации щек, а именно, использование имплантатов, остеотомии и изменения положения лицевых костей, а также трансплантации аутологичного жира. Трансплантация собственного жира стала важной процедурой во многих аспектах хирургии феминизации лица и может играть центральную роль в изменении формы и размера щек [18]. Липофилинг является важным инструментом для увеличения объема скул и омоложения лица [19]. Аспирация жира производится с помощью канюли с несколькими отверстиями размерами 2 мм с внутренней стороны бедра, центрифугиру-

гендерной дисфорией. Оценка результата операций лицевой феминизации, направленных на феминизацию, проводилась до 1 месяца и >6 месяцев. Фотограмметрические цефалометрии были измерены в те же временные точки. Внешняя оценка гендерной внешности (шкала от 1 до 5, где 1 – наиболее женственный) и общая эстетика (шкала от 1 до 10, где 10 – очень хорошо) для 10 пациентов, перенесших операцию феминизации лица, сравнивали с таковыми из 5 цисгендерных контрольных. Для прогнозирования результатов операции по феминизации лица использовался одномерный линейный регрессионный анализ. В исследование были включены 66 пациентов. Средний балл результата феминизации лица увеличился с 47,2 до операции до 80,6 через 6 месяцев или более после операции ($p < 0,0001$). Среднее удовлетворение было отличным (3,0 как через 1 месяц, так и через 6 месяцев; $p = 0,46$). Феминизация лица позволила улучшить качество жизни, внешний вид пациентов, страдающих гендерной дисфорией, обеспечила высокое удовлетворение результатом операции, что наблюдалось в течение 1 месяца после операции и оставалось стабильным в течение более 6 месяцев после операции [28].

T.A. Ainsworth, J.H. Spiegel провели исследование, целью которого стало определение самооценки и качества жизни трансгендерных женщин (MTF), а также изменение качества их жизни после феминизации лица. В исследовании авторов приняли участие 247 участников на специально созданном веб-сайте с помощью опросников. Результаты исследования показали, что качество жизни, связанное с психическим здоровьем, было статистически снижено у трансгендерных женщин без хирургического вмешательства по сравнению с общей женской популяцией. Однако качество жизни, связанное с психическим здоровьем, женщин-трансгендеров, перенесших операцию по феминизации лица (FFS) и операцию по смене пола (GRS), не отличалось от такового в общей женской популяции.

Вывод: хирургическое лечение (FFS, GRS) улучшает качество жизни, связанное с психологическим здоровьем [29].

Заключение

Операции, направленные на феминизацию лица у пациентов с нарушением половой самоидентификации, являются актуальными и необходимыми с медицинской точки зрения элементами в лечении гендерной дисфории. Лицо является одним из наиболее заметных внешних признаков, определяющих половую принадлежность, и неверная интерпретация другими людьми внешности трансгендерных может не только повлиять на психическое здоровье данных пациентов, но и усугубить дискриминацию, возникающую вследствие трансфобии. Феминизирующая хирургия лица может защитить трансгендерных женщин от телесных повреждений и улучшает их социально-профессиональную интеграцию.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Zucker C.H. Epidemiology of gender dysphoria and transgender identity. *Sex. Health.* 2017;14(5). Doi: 10.1071/sh17067.
- Matevosyan S.N., Titova Yu.A., Kalinichenko S.Yu., Rudenko L.V. Disorders of sexual identity: the history of the study of the problem and prevalence in the Russian Federation Moscow City Psychoendocrinological Center. *Rus. Psychiatr. J.* 2008;3. [Матевосян С.Н., Титова Ю.А., Калининко С.Ю., Руденко Л.В. Расстройства половой идентичности: история изучения проблемы и распространенность в Российской Федерации Московский городской психондocrinологический центр. *Рос. психиатр. журн.* 2008;3 (In Russ.).]
- Istranov A.L., Isakova Yu.I., Mkhitarjan O.A., Ibragimova M.R. Modern trends in complex feminization of the face and neck. *Head and neck. Russian magazine=Head and Neck. Rus. Magaz.* 2020;8(1):47–54. [Истранов А.Л., Исакова Ю.И., Мхитарян О.А., Ибрегимова М.Р. Современные тенденции в комплексной феминизации лица и шеи. *Голова и шея. Рос. журн.=Head and neck. Rus. J.* 2020;8(1):47–54 (In Russ.).]
- Berli J.U., Capitan L., Simon D., et al. Facial gender confirmation surgery: Review of the literature and recommendations for Version 8 of the WPATH Standards of Care. *Int. J. Transgend.* 2017;18:264–70.
- Spiegel J.H., FACS. Facial Feminization for the Transgender Patient. *J. Craniofac. Surg.* 2019;30(5):1399–402.
- Van Boerum M.S., Salibian A.A., Bluebond-Langner R., et al. Chest and facial surgery for the transgender patient. *Transl. Androl. Urol.* 2019;8(3):219–27. Doi: 10.21037/tau.2019.06.18.
- Altman K. Facial feminization surgery: Current state of the art. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;41:885–94.
- Hage J.J., Becking A.G., de Graaf F.H., Tuinzing D.B. Gender – confirming facial surgery: Considerations on the masculinity and femininity of faces. *Plast. Reconstr. Surg.* 1997;99:1799–807.
- Noureai S.A., Randhawa P., Andrews P.J., Saleh H.A. The role of nasal feminization rhinoplasty in male-to-female gender reassignment. *Arch. Facial. Plast. Surg.* 2007;9:318–20.
- Berli J.U., Loyo M. Gender-confirming Rhinoplasty. *Facial Plast. Surg. Clin. North Am.* 2019;27(2):251–60. Doi: 10.1016/j.fsc.2019.01.003.
- Habal M.B. Aesthetics of feminizing the male face by craniofacial contouring of the facial bones. *Aesthet. Plast. Surg.* 1990;14:143–50.
- Anic-Milosevic S., Mestrovic S., Prlic A., et al. Proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face as determined by photogrammetric method. *J. Craniofac. Surg.* 2010;38:90–5.
- Shams M.G., Motamedi M.H. Case report: Feminizing the male face. *Eplasty.* 2009;9:e2.
- Guntez J.P. Facial analysis for rhinoplasty patient. 17th Annual Dallas Rllinoplasty Symposium. Dallas, 2000. P. 17–27.
- Deschamps-Braly J.C. Feminization of the chin: genioplasty using osteotomies. *Facial Plast. Surg. Clin. North Am.* 2019;27(2):273–50. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.01.002>.
- Spiegel J.H. Facial Feminization for the Transgender Patient. *J. Craniofac. Surg.* 2019;30(5):1399–402. Doi:10.1097/scs.0000000000005645.
- Becking A.G., Tuinzing D.B., Hage J.J., et al. Transgender feminization of the facial skeleton. *Clin. Plast. Surg.* 2007;34:557–64.
- Pasquale P., Gaetano M., Giovanni D.O., et al. Autologous fat grafting in facial volumetric restoration. *J. Craniofac. Surg.* 2015;26:756–9.
- Piombino P., Marenzi G., Dell'Aversana Orabona G., et al. 50. Autologous fat grafting in facial volumetric restoration. *J. Craniofac. Surg.* 2015; 26:756–9.
- Strong A.L., Cederna P.S., Rubin J.P., et al. The current state of fat grafting: A review of harvesting, processing, and injection techniques. *Plast. Reconstr. Surg.* 2015;136:897–912.
- Becking A.G., Tuinzing D.B., Hage J.J., et al. Transgender Feminization of the Facial Sceleton. *Clin. Plast. Surg.* 2007;34(3):557–64. Doi: 10.1016/j.cps.2007.04.009.
- Bellinga R.J., FEBOMS; Luis Capitán, Daniel Simon, DDS, MSc; Thiago Tenório, MD 2016.
- Raffaini M., Magri A.S., Agostini T. Fullfacial feminization surgery: patient satisfaction assessmentbasedon180proceduresinvolving33 consecutive patients. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;137(2):438–48.
- Bellinga R.J., Capitán L., Simon D., Tenório T. Technical and Clinical Considerations for Facial Feminization Surgery With Rhinoplasty and Related Procedures. *JAMA Facial Plast. Surg.* 2017;19(3):175.

25. Istranov A.L., Isakova Yu.I., Plotnikova M.V., et al. Feminization of the middle and lower third of the face. *Plast. Surg. Aesthet. Med.* 2020;4:66–72. <https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202004166>. [Истранов А.Л., Исакова Ю.И., Плотникова М.В. и др. Феминизация средней и нижней трети лица. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2020;4:66–72 (In Russ.).]
26. Morrison S.D., Satterwhite T. Lower Jaw Recontouring in Facial Gender-Affirming Surgery. *Facial Plast. Surg. Clin. North Am.* 2019;27(7):233–42. <https://doi.org/10.1016/j.fsc.2019.01.001>.
27. Capitán L., Santamaría J.G., Simon D., et al. Facial Gender Confirmation Surgery: A Protocol for Diagnosis, Surgical Planning, and Postoperative Management *Plastic Reconstructive Surgery* 2020;145(4):e818–28. doi: 10.1097/PRS.0000000000006686.
28. Morrison S.D., Capitán-Cañadas F., Sánchez-García A. et al. Prospective Quality-of-Life Outcomes after Facial Feminization Surgery: An International Multicenter Study *Plastic Reconstructive Surgery* 2020;145(6):1499–509. Doi: 10.1097/PRS.0000000000006837.
29. Ainsworth T.A., Spiegel J.H. Quality of life of individuals with and without facial feminization surgery or gender reassignment surgery. *Quality of Life Res.* 2010;19(7):1019–24. Doi: 10.1007/s11136-010-9668-7.

Поступила 25.01.22

Получены положительные рецензии 25.02.22

Принята в печать 01.03.22

Received 25.01.22

Positive reviews received 25.02.22

Accepted 01.03.22

Вклад авторов: А.Л. Истранов, А.В. Любченко, Ю.И. Исакова, О.А. Мхитарян, Э.Г. Арутюнян — обзор публикаций по теме статьи, сбор данных, анализ полученных данных, написание текста рукописи, редактирование.

Contribution of the authors: A.L. Istranov, A.V. Lyubchenko, Yu.I. Isakova, O.A. Mkhitarian, E.G. Arutyunyan — review of publications on the topic of the article, data collection, analysis of the obtained data, writing the text of the manuscript, editing.

Статья опубликована в рамках диссертационной работы А.В. Любченко «Изучение возможностей хирургической коррекции средней зоны лица у пациентов с нарушением половой самоидентификации».

Информация об авторах:

Истранов Андрей Леонидович — д.м.н., профессор кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, Москва, Большая Пироговская 6, стр. 1; e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0222-2910>. Scopus ID 6503880798.

Любченко Анастасия Викторовна — аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, Москва, Большая Пироговская 6, стр. 1; e-mail: Lnastyia05@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0921-6601>.

Исакова Юлия Ивановна — кафедра онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: Россия, 119435, Москва, Большая Пироговская 6, стр. 1; e-mail: yulya_isakova_94@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7695-0078>.

Мхитарян Офелия Анатольевна — аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Адрес: Россия, 119435, Москва, Большая Пироговская 6, стр. 1. e-mail: ofeliya.mk@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1440-2089>

Арутюнян Эдгар Грайрович — аспирант кафедры онкологии, радиотерапии и пластической хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава РФ (Сеченовский Университет). Адрес: 119435, Москва, Большая Пироговская 6, стр. 1; e-mail: dr.edgararutyunyan@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1304-3459>.

Information about the authors:

Istranov Andrey Leonidovich — Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 119435, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya 6, building 1; e-mail: plasticsurgeon@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0222-2910>. Scopus ID 6503880798.

Lyubchenko Anastasia Viktorovna — PhD Student, Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 119435, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya 6, building 1; e-mail: Lnastyia05@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0921-6601>.

Isakova Yuliya Ivanovna — Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: Russia, 119435, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya 6, building 1; e-mail: yulya_isakova_94@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7695-0078>.

Mkhitarian Ofelia Anatolyevna — PhD Student, Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: Russia, 119435, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya 6, building 1. e-mail: ofeliya.mk@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1440-2089>

Arutyunyan Edgar Hrayrovich — PhD Student, Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University). Address: 119435, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya 6, building 1; e-mail: dr.edgararutyunyan@gmail.com.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1304-3459>.

К юбилею Академика РАН Владимира Алексеевича Порханова



Академику РАН Владимиру Алексеевичу Порханову 26 апреля исполнилось 75 лет. Владимир Алексеевич Порханов родился в Краснодаре 25 апреля 1947 г. После окончания в 1965 г. средней школы №2 Краснодара поступил в 1-й Московский медицинский институт им. Сеченова. Прочувшись 4 курса, в 1969 г. перевелся в Кубанский государственный медицинский институт им. Красной Армии и успешно окончил его в 1971 г. по специальности «врач-лечебник» с присвоением квалификации «врач».

Со дня окончания Кубанского медицинского института В.А. Порханов всю свою 44-летнюю трудовую деятельность посвятил торакальной хирургии. В 1986 г. он защитил кандидатскую диссертацию по легочной хирургии, а в 1997 г. – докторскую диссертацию, которая явилась первым Российским фундаментальным трудом в области малоинвазивной легочной хирургии.

В 2002 г. постановлением главы администрации Краснодарского края В.А. Порханов был назначен на должность главного врача во вновь созданном государственном учреждении здравоохранения Краснодарского края «Краевая клиническая больница №4 – Центр грудной хирургии». В октябре 2004 г. назначен главным врачом государственного учреждения здравоохранения «Краевая клиническая больница №1

им. проф. С.В. Очаповского» Департамента здравоохранения Краснодарского края, в состав которого в 2005 г. постановлением главы администрации Краснодарского края вошло государственное учреждение здравоохранения Краснодарского края «Краевая клиническая больница №4 – Центр грудной хирургии».

В.А. Порханов автор более 400 печатных работ. За время работы торакальным хирургом он прооперировал свыше 18 тыс. пациентов.

С 1997 г. является заведующим кафедрой онкологии Кубанского государственного медицинского университета. Под его научным руководством защищено 16 кандидатских и 11 докторских диссертаций, готовятся к защите 5 кандидатских и 2 докторские диссертации.

С 1993 г. В.А. Порханов является заслуженным врачом Российской Федерации, в 2000 г. награжден орденом Почета и медалью «За выдающийся вклад в развитие Кубани» 1-й степени, в 2003 г. ему вручена медаль «Герой труда Кубани». Учитывая большой вклад в разработку актуальных медицинских проблем, активную деятельность в области организации здравоохранения В.А. Порханов в 2007 г. был награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, в 2012 г. – орденом «За заслуги перед Отечеством» III степени, в 2017 г. ему присвоено звание «Герой труда РФ», в 2018 г. награжден Государственной премией РФ в области науки и технологий.

В.А. Порханов является членом различных российских и международных сообществ по кардиоторакальной хирургии. В 2011 г. он избран членом-корреспондентом РАМН, а в 2016 г. – академиком Российской академии наук.

Коллективы журнала «Head and Neck» и Федерации специалистов по заболеваниям органов головы и шеи от всей души поздравляют В.А. Порханова с юбилеем и желают ему дальнейших творческих и научных успехов в разносторонней профессиональной и общественной деятельности, доброго здоровья и благополучия!

Информация об авторах:

Решетов Игорь Владимирович – д.м.н., профессор, академик РАН, директор Института кластерной онкологии им. проф. Л.Л. Левшина, заведующий кафедрой онкологии, радиотерапии и пластической хирургии института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), заведующий кафедрой онкологии и пластической хирургии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА, Москва, Россия; e-mail: reshetoviv@mail.ru. ORCID: orcid.org/0000-0002-0909-6278.

Пряников Павел Дмитриевич – к.м.н., заведующий хирургическим отоларингологическим отделением РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3413-195X>

Бабешко Степан Сергеевич – врач кардиохирург, ГБУЗ «Научно-исследовательский институт - Краевая клиническая больница No 1 имени профессора С.В. Очаповского» министерства здравоохранения Краснодарского края

Information about the authors:

Reshetov Igor Vladimirovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of the Institute of Cluster Oncology n.a. Professor L.L. Levshin, Head of the Department of Oncology, Radiotherapy and Plastic Surgery, Institute of Clinical Medicine named after N.V. Sklifosovsky of the First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Sechenov University), Head of the Department of Oncology and Plastic Surgery, Academy of Postgraduate Education, Federal State Budgetary Institution Federal Scientific and Practical Center of the Federal Medical and Biological Agency, Moscow, Russia; e-mail: reshetoviv@mail.ru. ORCID: orcid.org/0000-0002-0909-6278.

Pryanikov Pavel Dmitriyevich – PhD, Chief of the ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3413-195X>

Babeshko Stepan Sergeevich – cardiothoracic surgeon, GBUZ "Research Institute - Regional Clinical Hospital No. 1 named after Professor S.V. Ochapovsky" of the Ministry of Health of the Krasnodar Territory

Памяти Дмитрия Юрьевича Комелягина

С.В. Яматина, А.В. Петухов, С.А. Дубин, Ф.И. Владимиров

Детская городская клиническая больница святого Владимира, Москва, Россия



В октябре 2021 г. исполнилось 30 лет отделению челюстно-лицевой хирургии Детской городской клинической больницы святого Владимира (бывшей Детской городской клинической больницы №2 им. И.В. Русакова). В течение 13 лет отделение возглавлял доктор медицинских наук Дмитрий Юрьевич Комелягин, жизнь которого трагически оборвалась 15 августа

2021 г. В ноябре 2022 г. ему бы исполнилось 50 лет. Дмитрия Юрьевича по праву можно отнести к выдающимся личностям в области детской челюстно-лицевой хирургии. Человек с твердым характером и несгибаемой волей, добрым сердцем и широкой душой, незаурядным умом и высоким творческим потенциалом, золотыми руками и завидным клиническим чутьем.

Дмитрий Юрьевич родился 13 ноября 1972 г. в городе Владикавказ – столице Северной Осетии, в обычной советской семье: папа – инженер-конструктор на заводе, выпускавшем приборы ночного видения, мама – преподаватель математики в Северо-Кавказском горно-металлургическом институте. В 1995 г. Дмитрий Юрьевич окончил Северо-Осетинскую государственную медицинскую академию по специальности «Педиатрия». Во время обучения он работал в Республиканском центре экстренной медицинской помощи в должности фельдшера-диспетчера. С 1996 по 1998 г. проходил клиническую ординатуру по специальности «Детская хирургия» в Российской медицинской академии последипломного образования на базе Детской городской клинической больницы св. Владимира. В этот период он трудился в различных отделениях больницы, однако судьба прочно связала его с отделением челюстно-лицевой хирургии. Своим становлением в качестве челюстно-лицевого хирурга Дмитрий Юрьевич во многом обязан своему учителю и наставнику Андрею Алексеевичу Седых, который возглавлял отделение с 1991 по 2008 г. Дмитрий Юрьевич всегда с большой теплотой вспоминал Андрея Алексеевича: его талант хирурга, юмор, умение мудро и смиренно принимать тяготы работы в отделении. По словам коллег, Дмитрий Юрьевич даже унаследовал некоторые привычки, излюбленные выражения и манеры своего учителя. Когда Андрея Алексеевича не стало, Дмитрий Юрьевич очень тяжело переживал утрату.

С 1998 по 2001 г. Дмитрий Юрьевич Комелягин успешно прошел обучение в очной аспирантуре Центрального НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии по специальности «Челюстно-лицевая хирургия», итогом которого стала защита диссертации на соискание степени кандидата медицинских

наук по теме «Компрессионно-дистракционный остеосинтез у детей с недоразвитием и дефектами нижней челюсти врожденного и приобретенного характера» в 2002 г. С 2002 по 2005 г. Дмитрий Юрьевич проходил обучение в очной докторантуре Центрального НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии по специальности «Стоматология». За время прохождения аспирантуры и докторантуры Дмитрий Юрьевич продолжал полноценно трудиться в отделении челюстно-лицевой хирургии в должности врача челюстно-лицевого хирурга, врача-дежуранта. Несмотря на колоссальный объем работы, когда приходилось выработать до двух полноценных врачебных ставок в месяц, Дмитрий Юрьевич в кратчайшие сроки на основании уже огромного и уникального клинического опыта успешно защитил диссертацию на соискание степени доктора медицинских наук по теме «Компрессионно-дистракционный остеосинтез костей лицевого скелета у детей» в 2006 г. Своим становлением в качестве ученого Дмитрий Юрьевич всегда был благодарен своему научному руководителю, доктору медицинских наук, профессору Виталию Владиславовичу Рогинскому. От Виталия Владиславовича Дмитрий Юрьевич перенял нужные и необходимые качества для своей дальнейшей практической и научной деятельности: упорство в достижении цели, умение искать и находить пути внедрения новых идей и задумок в практику, стремление вложить в своих подопечных максимально много, чтобы высоко поднять уровень отделения.

В 2008 г. Дмитрий Юрьевич Комелягин был назначен на должность заведующего отделением челюстно-лицевой хирургии Детской городской клинической больницы св. Владимира. Стоит отметить, что этот профессиональный этап начинался в весьма трудных условиях в связи с большой нехваткой врачей-хирургов в отделении. Несмотря на это объем оказываемой помощи детям как с плановой, так и с экстренной хирургической патологией из года в год увеличивался. Коечный фонд отделения вырос с 40 до 60 коек в 2010 г., а затем и до 65 коек в 2018 г.

Дмитрий Юрьевич Комелягин был многогранным специалистом и никогда не останавливался на достигнутом: если он брался за новое дело в лечении той или иной патологии, то всегда доводил его до конца. Он стоял у истоков разработки компрессионно-дистракционного остеосинтеза костей лица у детей: совместно с инженерами фирмы «КОНМЕТ» проводил разработку компрессионно-дистракционных аппаратов как серийных, так и индивидуальных. В дальнейшем общими их усилиями были разработаны эндопротезы нижней челюсти с возможностью последующего проведения компрессионно-дистракционного остеосинтеза нижней челюсти, контурные эндопротезы лица, модифицированные компрессионно-дистракционные аппараты для расширения верхней челюсти, было проведено неоднократное усовершенствование разработанных конструкций. Отдельным направлением работы Д.Ю. Комелягина, связанным с методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза, являлась комплексная реабилитация грудных детей с синдромом Пьера Робена. В 2020 г.



Департаментом здравоохранения г. Москвы были утверждены методические рекомендации по лечению больных синдромом Пьера Робена, созданные под руководством Д.Ю. Комелягина.

Детская городская клиническая больница св. Владимира является скорпомощным стационаром г. Москвы, в связи с этим большая хирургическая работа коллективом отделения проводилась для спасения маленьких пациентов с воспалительными заболеваниями и травмами челюстно-лицевой области. Целью Дмитрия Юрьевича Комелягина было улучшение качества лечения и снижение процента осложнений у больных данных групп. Под его руководством на основании научных работ отечественных челюстно-лицевых хирургов и собственной клинической практики был выработан четкий алгоритм ведения больных воспалительными заболеваниями, который позволил фактически свести к нулю развитие возможных осложнений. Для детей с тяжелыми укушенными ранами головы и шеи был разработан алгоритм реабилитации. Успех в достижении поставленных целей во многом был основан на труде Дмитрия Юрьевича в должности дежурного врача-хирурга на всем протяжении его профессионального пути.

Совместно с детскими нейрохирургами сначала Морозовской ДГКБ, а затем ДГКБ им. З.А. Башляевой и ДГКБ им. Г.Н. Сперанского Д.Ю. Комелягин оказывал помощь детям с краносиностозами различной степени сложности.

Наиболее сложным контингентом больных, с которым в своей практике имел дело Д.Ю. Комелягин, были дети с обширными сосудистыми (лимфатическими, лимфогенными, венозными и артериовенозными) мальформациями в областях головы и шеи. Как и во всех остальных начинаниях Дмитрий Юрьевич брался за дело основательно и постепенно преодолевал все трудности в лечении патологии. Впервые Дмитрий Юрьевич Комелягин стал применять полупроводниковый лазер в лечении мелкокистозной формы лимфатической и лимфогенной мальформаций слизистой оболочки полости рта. В связи с полученными стойкими хорошими результатами лечения детей на данный метод был оформлен патент. Д.Ю. Комелягин участвовал в разработке и применении пунктирно-склерозирующего метода лечения лимфатических, лимфогенных и венозных мальформаций. Он активно применял классический метод хирургического удаления патологических тканей у пациентов со всеми видами сосудистых мальформаций. Риск летального исхода в хирургии обширных венозных и артериовенозных мальформаций крайне высок, однако и здесь смелость, взвешенность и последовательность действий у Дмитрия Юрьевича были на высоте, что позволяло получать хорошие результаты лечения.

В 2013 г. за многолетнюю плодотворную работу в системе здравоохранения г. Москвы Дмитрию Юрьевичу была объявлена благодарность мэра. В 2014 г. Академией персонального лидерства «Маяк» и Благотворительным фондом «Дети-Детям» он был награжден дипломом «За лидерство, как стиль жизни, и благотворительность, как способ влияния на мир». В 2015 г. правительством Москвы, управой района Сокольники ему была объявлена благодарность за бескорыстное служение людям и беззаветное следование идеалам. В 2018 г. указом мэра Москвы отделению под руководством Д.Ю. Комелягина было присуждено 1-е место в конкурсе на соискание Премии города Москвы в области медицины.

На протяжении многих лет Дмитрий Юрьевич вел преподавательскую и научную деятельность, являясь профессором кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова, ведущим научным сотрудником отдела неотложной хирургии и медицины катастроф НИИ хирургии детского возраста при Российском национальном исследовательском медицинском университете им. Н.И. Пирогова. Дмитрий Юрьевич являлся автором более 170 научных работ как в отечественной, так и в зарубежной печати, автором 11 патентов на изобретения в области челюстно-лицевой хирургии, под его руководством было подготовлено к защите 3 кандидатских диссертации. Наряду с врачебной и научной деятельностью Д.Ю. Комелягин являлся экспертом качества медицинской помощи Московского городского Фонда ОМС, был включен в Федеральный список экспертов качества медицинской помощи, являлся Членом Экспертной коллегии биомедицинского кластера Фонда «Сколково».

Трудно представить, что столь огромный объем практической, научной и организационной деятельности мог быть сосредоточен в руках одного человека. Но кто знал Дмитрия Юрьевича, его неиссякаемую энергию и жизненную силу, те могли понять потенциал этого человека. В основе всей его профессиональной деятельности всегда лежало искреннее желание оказать помощь заболевшему ребенку на максимально возможном высоком уровне. Его отношения с «маленькими страдальцами» (так нередко Дмитрий Юрьевич ласково называл пациентов) складывались на каком-то едва уловимом доверии. Одним словом, удачной шуткой, крепким рукопожатием Дмитрий Юрьевич мог посеять надежду на выздоровление даже в самых тяжелых ситуациях. Бывали случаи, когда дети соглашались на осмотр и отвечали на вопросы только в присутствии Дмитрия Юрьевича. Часто можно было наблюдать нетерпеливые взгляды ребятишек, выглядывающих из своих палат, в ожидании заведующего отделением: а вдруг заглянет, пожмет руку, хлопнет по плечу... Дмитрий Юрьевич ощущал на себе ответственность абсолютно за каждого пациента, находящегося у него в отделении. В самые трудные и тяжелые дни находился у постели больного и днем, и ночью, мог отменить долгожданный отпуск или провести все праздничные дни в больнице, лично осматривая тяжелых больных.

Дмитрий Юрьевич был превосходным педагогом, научным руководителем, наставником. Своим примером побуждал своих учеников к самосовершенствованию, постановке и достижению высоких целей. В руководстве отделением нередко был жестким, но при этом всегда был открыт для новых идей, задумок и прилагал максимум усилий к их воплощению. Усердно искал пути реализации новых проектов, активно привлекал смежных специалистов. Особой чертой Д.Ю. Комелягина была его хлебосольность: приходивших в отделение коллег, друзей,

консультантов, иностранных гостей заведующий встречал лично и угощал щедро, радушно, со всей душой. Детская больница святого Владимира была его вторым домом, поэтому он относился к месту своей службы с большой любовью и преданностью.

Дмитрий Юрьевич Комелягин сумел создать крепкий коллектив единомышленников, увлеченных своей профессией и ставящих превыше всего здоровье своих пациентов. По словам самого Дмитрия Юрьевича, он всегда хотел, чтобы отделение в его отсутствие работало как часы: соблюдалась врачебная этика, дисциплина и взаимовыручка, продолжалась научная и творческая деятельность, сохранялось тепло человеческого общения... Дмитрия Юрьевича не стало... А отделение работает. Работает как часы.

In memory of Dmitry Yuryevich Komelyagin

S.V. Yamatina, A.V. Petukhov, S.A. Dubin, F.I. Vladimirov
St. Vladimir Children's City Clinical Hospital, Moscow, Russia

Doi: 10.25792/HN.2022.10.2.86–88

Информация об авторах:

С.В. Яматина — врач челюстно-лицевой хирург ГБУЗ «Детская городская клиническая больница св. Владимира ДЗМ», член Международного общества по изучению сосудистых аномалий (ISSVA), Москва, Россия, e-mail: yam1992@mail.ru

А.В. Петухов — к.м.н., врач челюстно-лицевой хирург ГБУЗ «Детская городская клиническая больница св. Владимира ДЗМ», член Международного общества по изучению сосудистых аномалий (ISSVA), Москва, Россия, e-mail: al.petukhov.cfs@gmail.com

С.А. Дубин — к.м.н., заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ «Детская городская клиническая больница св. Владимира ДЗМ», Москва, Россия, e-mail: Ixo@cmfsurgery.ru

Ф.И. Владимиров — к.м.н., врач челюстно-лицевой хирург ГБУЗ «Детская городская клиническая больница св. Владимира ДЗМ», Москва, Россия, e-mail: doctor.vladimirov@yandex.ru

Information about the authors:

S.V. Yamatina — maxillofacial Surgeon of the St. Vladimir Municipal Clinical Hospital (Moscow, Russia), member of the International Society for the Study of Vascular Anomalies (ISSVA), Moscow, Russia, e-mail: yam1992@mail.ru

A.V. Petukhov — PhD in Medical sciences, maxillofacial Surgeon of the St. Vladimir Municipal Clinical Hospital (Moscow, Russia), member of the International Society for the Study of Vascular Anomalies (ISSVA), Moscow, Russia, e-mail: al.petukhov.cfs@gmail.com

S.A. Dubin — PhD in Medical sciences, maxillofacial Surgeon of the St. Vladimir Municipal Clinical Hospital, Moscow, Russia, e-mail: Ixo@cmfsurgery.ru

Ph.I. Vladimirov — PhD in Medical sciences, maxillofacial Surgeon of the St. Vladimir Municipal Clinical Hospital, Moscow, Russia, e-mail: doctor.vladimirov@yandex.ru

