

HEAD AND NECK

1

ГОЛОВА И ШЕЯ

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

ISSN 2414-9713 (Online)
ISSN 2310-5194 (Print)

Медицинский рецензируемый журнал

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

Тематика журнала:

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

Главный редактор

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

Заведующий редакцией: Н.В. Иванов

Переводчик: Н.В. Денгина

Учредитель и Издатель:

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

Medical reviewed journal

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

Journal subject:

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

Editor in chief

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

Editorial staff manager: N.V. Ivanov

Translation: N.V. Dengina

Founder and Publisher:

Russian Federation of treatment specialists in Head&Neck pathology

Сайт Федерации <http://headneckfdr.ru>
Сайт журнала <https://hnj.science>
Сайт конгресса headneckcongress.ru
headneckconco.ru



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

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

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА

Решетов И.В. – главный редактор, академик РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

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

Грачев Н.С. – научный редактор, к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева», Москва, Россия

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

Пряников Павел Дмитриевич – ответственный секретарь, к.м.н., ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева», Москва, Россия

EDITORIAL BOARD

Reshetov I.V. – Editor in Chief, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medicine, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia

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

Grachev N.S. – scientific editor, MD, Ph.D., FSBI «NMRC CHOI named after Dmitry Rogachev», Moscow, Russia

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

Pryanikov P.D. – Executive Secretary, MD, Ph.D., FSBI «NMRC CHOI named after Dmitry Rogachev», Moscow, Russia

РЕДКОЛЛЕГИЯ

Бровкина А.Ф., академик РАН, д.м.н., профессор РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия
 Давыдов Д.В., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия
 Дайхес Н.А., чл.-корр. РАН, д.м.н. профессор, ФГБУ НКЦО ФМБА России, Москва, Россия
 Иванов С.Ю., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия
 Кубанова А.А., академик РАН, д.м.н., профессор, ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского», Москва, Россия
 Кропотов М.А., д.м.н., профессор, Центр диагностики и лечения опухолей головы и шеи МКНЦ, Москва, Россия
 Крюков А.И., д.м.н., профессор, ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского», Москва, Россия
 Кулаков А.А., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России, Москва, Россия
 Мальгинов Н.Н., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия
 Мантурова Н.Е., д.м.н., профессор, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия
 Мамонтов А.С., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П. А. Герцена, Москва, Россия
 Мудунов А.М., д.м.н., доцент, ФГБУ НМИЦ им. Н.Н.Блохина МЗ РФ, Москва, Россия
 Медведев Ю.А., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия
 Мельниченко Г.А., академик РАН, д.м.н., профессор, Институт клинической эндокринологии ФГБУ «Эндокринологический научный центр» Минздрава России, Москва, Россия
 Неробеев А.И., д.м.н., профессор, РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия
 Поляков К.А., к.м.н., доцент, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия
 Поляков А.П., к.м.н., доцент, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия
 Потекаев Н.Н., д.м.н., профессор, РНИМУ им. Н.И.Пирогова, Москва, Россия
 Подвязников С.О. д.м.н., профессор, ФГБУ НМИЦ им. Н.Н. Блохина МЗ РФ, Москва, Россия
 Путь В.А. д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия
 Романчишен А.Ф., д.м.н., профессор Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Санкт-Петербург, Россия
 Саакян С.В., д.м.н., профессор, ФГБУ «Московский научно-исследовательский институт глазных болезней им. Гельмгольца», Москва, Россия
 Садовский В.В., академик РАМТН, д.м.н., профессор, президент СТАР, Москва, Россия
 Свистушкин В.М., д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия
 Старцева О.И. д.м.н., профессор, ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия
 Усачев Д.Ю., член-корр. РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко», Москва, Россия
 Черкаев В.А., д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко», Москва, Россия
 Чойнзонов Е.Л., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО СибГМУ, Томск, Россия
 Янов Ю.К., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ «СПб НИИ ЛОР», Санкт-Петербург, Россия
 Янушевич О.О., член-корр. РАН, профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Васильев Ю.В., чл.-корр. РАН, профессор, ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ, Москва, Россия
 Вербо Е.В., д.м.н., профессор, ЦНИИС и ЧЛХ, Москва, Россия
 Галимова В.У., д.м.н., профессор, Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

Гарбузов П.И., к.м.н. ФГБУ «НМИЦ радиологии», Обнинск, Россия
 Еричев В.П., д.м.н., профессор, ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва, Россия
 Крылов В.В., академик РАН, д.м.н., профессор, ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия
 Накатис Я.А., д.м.н., профессор Клиническая больница № 122 им. Л.Г. Соколова ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия
 Поляков В.Г., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГБУ НМИЦ им. Н.Н.Блохина МЗ РФ, Москва, Россия
 Потапов А.А., академик РАН, д.м.н., профессор, ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко», Москва, Россия
 Рабинович И.М., д.м.н., профессор, ЦНИИС и ЧЛХ, Москва, Россия
 Румянцев П.О., д.м.н., профессор ФГБУ НМИЦ Эндокринологии, Москва, Россия
 Трофимов Е.И., д.м.н., профессор, ФГБНУ «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского», Москва, Россия
 Топольницкий О.З., д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия
 Хмелевский Е.В., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия

ИНОСТРАННЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ

Belotzerkovsky I., Belarus
 Dobke M., prof. USA
 Dzodich R., Serbia
 Fliss D., prof. Israel
 Golusinsky W., prof. Poland
 Holodny A., prof. USA
 Kim K., prof. South Korea
 Klozar J., prof. Czech Republic
 Lefebvre J.L., prof. France
 Lisitra L., prof. Italy
 Margolin G., prof. Sweden
 Rapis A., prof. Greece
 Shah J., prof. USA
 Spriano G., prof. Italy
 Subramanian S., assistant prof. India
 Zabolotny N., prof. Ukraine

ЭКСПЕРТНАЯ ГРУППА

Бойко А.В., д.м.н., профессор, МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия
 Бяхов М.Ю., д.м.н., профессор, ГБУЗ «Московский клинический научно-практический центр», Москва, Россия
 Зайцев А.М., к.м.н., МНИОИ им. П.А. Герцена, Москва, Россия
 Осипенко Е.В., к.м.н., ФГБУ «Научно-клинический центр оториноларингологии ФМБА России», Москва, Россия
 Поляков П.Ю., д.м.н., профессор, ГБУЗ МО МОНКИ им. М. Ф. Владимирского, Москва, Россия
 Приходько А.Г., д.м.н., профессор, ГБОУ ВПО КубГМУ, Краснодар, Россия
 Кравцов С.А., д.м.н., Московский онкологический клинический диспансер №1, Москва, Россия
 Кузнецов Н.С., д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ эндокринологии», Москва, Россия
 Новожилова Е.Н., д.м.н., ГБУЗ «Московская городская онкологическая больница №62 ДЗМ», Красноярск, Россия
 Романов И.С., д.м.н., ФГБУ НМИЦ им. Н.Н. Блохина МЗ РФ, Москва, Россия
 Светицкий П.В., д.м.н., профессор ФГУ «Ростовский научно-исследовательский онкологический институт» Ростов-на-Дону, Россия
 Сдвижков А.М., д.м.н., профессор, Московский онкологический клинический диспансер №1, Москва, Россия
 Стоюхина А.С., к.м.н., ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней», Москва, Россия
 Субраманиан С., д.м.н., директор Евразийской федерации онкологии (EAF0) Трофимов Е.И., д.м.н., профессор, ФГБУ РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского, Москва, Россия
 Шевченко С.П., д.м.н., профессор, ГБУЗ НСО «Городская клиническая больница №1», Новосибирск, Россия

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).

Адрес редакции:

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

Размещение рекламы:

Н.И. Каляева
 Тел.: 8 (926) 919-29-11
 Дата выхода – 31.03.18
 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 0,015

Отпечатано в типографии

“Лакшери Принт”
 115142, Москва, ул. Речников, д. 21

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

EDITORIAL BOARD

Brovkina A.F., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor RMACPE of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia
 Davydov D.V., MD, Professor, FSAEI «Russian University of peoples' friendship», Moscow, Russia
 Daikhes N.A., corr. member of RAS, MD, Professor, FSBI NCCO FMBA of Russia, Moscow, Russia
 Ivanov S.Yu., corr. member of RAS, MD., Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia
 Kubanova A.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, SBHI «Scientific Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhnevsky», Moscow, Russia
 Kropotov M.A., MD, Professor, Center of Head and Neck Tumors Diagnosis and Treatment, MCSC, Moscow, Russia
 Kryukov A.I., MD, professor, SBHI «Scientific Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhnevsky», Moscow, Russia
 Kulakov A.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBI «CSRIS&MFS» of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia
 Malginov N.N., MD, professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia
 Manturova N.E., MD, Professor, RCRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia
 Mamontov A.S., MD, professor, MSROI named after PA Herzen, Moscow, Russia
 Mudunov A.M., MD, associate professor, FSBI NMRC named after NN Blokhin, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia
 Medvedev Yu.A., MD, Professor, FSAEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia
 Melnichenko G.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, Institute of Clinical Endocrinology, FSBI «Endocrinology scientific Center», Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia
 Nerobeyev A.I., MD, Professor, RMACPE of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia
 Polyakov K.A., Ph.D., Associate Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia
 Polyakov A.P., Ph.D., Associate Professor, MSROI named after P.A. Herzen, Moscow, Russia
 Potekaev N.N., MD, professor, RSRMU named after NI Pirogov, Moscow, Russia
 Podviashnikov S.O., MD, professor, FSBI NMRC named after N.N. Blokhin, MH RF, Moscow, Russia
 Put' V.A., MD, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia
 Romanchyshen A.F., MD, Professor, St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia
 Sahakyan S.V., MD, professor, FSBI «Moscow Scientific Research Institute of Eye Diseases named after Helmholtz», Moscow, Russia
 Sadovsky V.V., Academician of RAMTS, Ph.D., Professor, President of the STAR, Moscow, Russia
 Svistushkin V.M., Ph.D., Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia
 Startseva O.I. MD, Professor, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia
 Usachev D.Yu., corresponding member of RAS, MD, Professor, FSAI «National Medical Research Center of Neurosurgery named after acad. N.N. Burdenko», Moscow, Russia
 Cherekaev V.A., MD, professor, FSAI «National Medical Research Center of Neurosurgery named after acad. N. N. Burdenko», Moscow, Russia
 Choinzonov E.L., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBEI SibSMU, Tomsk, Russia
 Yanov Yu.K., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, Professor, FSBU «St. Petersburg Scientific Research Institute of LOR», St. Petersburg, Russia
 Yanushevich O.O., corresponding member of RAS, Professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia

EDITORIAL COUNCIL

Vasilyev Yu.V., Corr. Member of RAS, Professor, SBHI MCSC named after A.S. Loginov, DHM, Moscow, Russia
 Verbo E.V., MD, professor, CSRIS&MFS, Moscow, Russia
 Galimova V.U., MD, Professor, Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

Garbuzov P.I., MD, PhD, FSBI «NMRC of Radiology», Obninsk, Russia
 Ericev V.P., MD, Professor, FSBSU «Scientific Research Institute of Eye Diseases», Moscow, Russia
 Krylov V.V., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, professor, SBHI «SRC SC named after N.V. Sklifosovskiy DHM», FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia
 Nakatis Ya.A., MD, Professor, Clinical Hospital #122 named after L.G. Sokolov, FMBA of Russia, St. Petersburg, Russia
 Polyakov V.G., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD, professor, FSBI NMRC named after N.N. Blokhin, Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia
 Potapov A.A., Academician of the Russian Academy of Sciences, MD., Professor, FSAI National Medical Research Center of Neurosurgery named after Academician N. N. Burdenko, Moscow, Russia
 Rabinovich I.M., MD, professor, CSRIS&MFS, Moscow, Russia
 Rumyantsev P.O., MD, Professor, FSBI NMRC of Endocrinology, Moscow, Russia
 Trofimov E.I., MD, professor, FSBSU «RSCS named after acad. B.V. Petrovskiy», Moscow, Russia
 Topolnitsky O.Z., MD, professor, FSBEI «MSMSU named after A.I. Evdokimov», Moscow, Russia
 Khmelevsky E.V., MD, professor, MSROI named after P.A. Herzen, Moscow, Russia

FOREIGN EDITORIAL BOARD MEMBERS

Belotzerkovskiy I., Belarus
 Dobke M., prof. USA
 Dzodich R., Serbia
 Fliss D., prof. Israel
 Golusinsky W., prof. Poland
 Holodny A., prof. USA
 Kim K., prof. South Korea
 Kiozar J., prof. Czech Republic
 Lefebvre J.L., prof. France
 Lisitra L., prof. Italy
 Margolin G., prof. Sweden
 Rapidis A., prof. Greece
 Shah J., prof. USA
 Spriano G., prof. Italy
 Subramanian S., assistant prof. India
 Zabolotny N., prof. Ukraine

EXPERT GROUP

Boyko A.V., MD, professor, MSROI named after P.A. Herzen, Moscow, Russia
 Byakhov M.Yu., MD, Professor, SBHI Moscow Clinical Scientific and Practical Center, Moscow, Russia
 Zaitsev A.M., MD, Ph.D., MSROC named after P.A. Herzen, Moscow, Russia
 Osipenko E.V., MD, PhD, FSBI «Scientific and Clinical Center of Otorhinolaryngology of FMBA of Russia», Moscow, Russia
 Polyakov P.Yu., MD, professor, SBHI MR MONIKI named after MF Vladimirovskiy, Moscow, Russia
 Prikhodko A.G., MD, Professor, SBEI Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia
 Kravtsov S.A., MD, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia
 Kuznetsov N.S., MD, Professor, FSBI NMRC of Endocrinology, Moscow, Russia
 Novozhilova E.N., MD, SBHI «Moscow Municipality Oncological Hospital No. 62 DHM», Krasnogorsk, Russia
 Romanov I.S., MD, Ph.D. FSBI NMRC named after N.N. Blokhin, MH RF, Moscow, Russia
 Svetitskiy P.V., MD, Professor, FSI Rostov Scientific Research Cancer Institute, Rostov-on-Don, Russia
 Sdvizhkov A.M., MD, Professor, Moscow Oncological Clinical Dispensary No. 1, Moscow, Russia
 Stoyukhina A.S., Ph.D., FSBSI «Scientific Research Institute of Eye Diseases», Moscow, Russia
 Subramanian S., MD, Director of the Eurasian Federation of Oncology (EAF0)
 Trofimov E.I., MD, Professor, FSBI RSCS named after acad. B.V. Petrovskiy, Moscow, Russia
 Shevchenko S.P., MD, Professor, SBHI Municipality Clinical Hospital No.1, Novosibirsk, Russia

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).

Editor office address:

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

Advertising: N.I. Kalyaeva
 Tel.: +7 (926) 919-29-11
 Date of issue – 31.03.18
 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 0,015

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



Главный редактор

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

Editor in chief

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

ВСТУПЛЕНИЕ

Уважаемые читатели!

Поздравляем вас с выходом первого номера журнала 2018 г. В новом году редколлегия продолжает развитие издания. Этот выпуск сформирован по тематическому принципу, который стал успешным в ранее вышедших номерах. Основной темой номера является челюстно-лицевая хирургия.

Ответственным редактором выступил известный российский хирург, профессор Сергей Юрьевич Иванов, член-корр. РАН. В одном журнале удалось охватить широкий спектр проблем, касающихся области полости рта, лицевого скелета. Авторы высказались по патогенезу сложных патологий.

Предложены оригинальные методики операций, новые виды реконструктивных операций.

Без сомнения, содержание будет интересно всем.

В техническом оформлении журнала сделаны дополнительные исправления для повышения качества издания и его международного признания. Сегодня мы выносим на ваше обсуждение дискуссию между автором и рецензентом. Приведены в соответствие с международными нормами авторские данные, введена графа благодарностей и финансового ресурса выполнения работы и т.д.

Читайте, узнавайте, развивайтесь.

Ждем ваших публикаций.

Редколлегия

INTRODUCTION

Dear readers!

Congratulations on the first issue of our journal release in 2018! In this new year the editorial board continues the publication development. This issue is formed on a thematic principle, which success has been shown earlier. The main theme of the issue is maxillo-facial surgery, and the famous Russian surgeon Sergey Ivanov, corresponding member of RAS, professor, has been standing as its main editor. It was possible to cover a wide range of problems in the oral cavity and facial skeleton region. The authors discussed the pathogenesis of complex pathologies. Original methods of operations, new types of reconstructive surgery were offered. No doubts, the content will be interesting to everyone.

Additional corrections have been made in the technical design of the journal, in order to improve the quality of the publication and its international recognition. Today we present to you an interesting discussion between the author and the reviewer. The author's data are brought in line with international norms, a thank-you column and a financial resource for the performance of work are introduced as well.

Read, learn, develop.

We looking forward to your publications!

Editorial board

СОДЕРЖАНИЕ**CONTENTS****ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ****ORIGINAL ARTICLE**

- Обеспечение подвижности суставного диска височно-нижнечелюстного сустава после проведения лечебно-диагностической артроскопии – Р.И. Юркевич, В.В. Бекреев, С. Ю. Иванов, Т.А. Груздева, Т.В. Быковская, Б.Г. Гарамян 7–13
Providing of tempo-mandibular joint fibrocartilage mobility after curative and diagnostic arthroscopy – R.I. Yurkevich, V.V. Bekreev, S. Yu. Ivanov, T.A. Gruzdeva, T.B. Bykovskaya, B.G. Garamyan
- Применение волокнистого никелида титана для заполнения остаточных костных полостей – Ю.А. Медведев, Л.А. Шестакова Д.А. Усатов 15–17
Application of fiber titanium nickelide for residual bone cavities filling – Yu.A. Medvedev, L.A. Shestakova, D.A. Usatov
- Профилактика травмы 3-й ветви тройничного нерва при проведении сагиттальной остеотомии нижней челюсти – Э.М. Мусаева, С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, А.М. Гусаров 18–22
Prevention of the trigeminal nerve's third branch injuries during the sagittal osteotomy of the mandible – E.M. Musaeva, S.Yu. Ivanov, A.A. Murayev, A.M. Gusarov
- Оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава при проведении ортогнатических оперативных вмешательств по поводу врожденных аномалий развития челюстей без использования хирургического шаблона – Т.В. Быковская, С.Ю. Иванов, Н.Л. Короткова, А.А. Мураев, В.В. Бекреев, Е.В. Сафьянова, А.М. Гусаров 23–28
Assessment of the temporomandibular joint state during orthognathic surgery for congenital anomalies of jaw development without the use of a surgical template – T.V. Bykovskaya, S.Yu. Ivanov, N.L. Korotkova, A.A. Muraev, V.V. Bekreev, E.V. Safyanova, A.M. Gusarov
- Использование частично деминерализованного аллогенного имплантата свода черепа для возмещения дефектов костей средней и верхней зон лица – [М.В. Лекишвили], А.Ю. Рябов, А.С. Панкратов, В.С. Акатов, Ю.Б. Юрасова 29–34
Using the Partially Demineralized Allogene Implant in the Skull Construction for Defects of Bone Compensation in the Middle and Upper Facial Zone – [M.V. Lekishvili], A.Yu. Ryabov, A.S. Pankratov, V.S. Akatov, Yu.B. Yurasova
- Лечение пациентов с посттравматическими деформациями скуло-орбитального комплекса с использованием интраоперационной навигационной системы – А.М. Гусаров, С.Ю. Иванов, П.Н. Митрошенков, А.А. Мураев, П.П. Митрошенков 35–41
Treatment of patients with posttraumatic deformations of the zygomatico-orbital complex with the intraoperative navigation system use – A.M. Gusarov, S.Yu. Ivanov, P.N. Mitroshenkov, A.A. Muraev, P.P. Mitroshenkov
- Определение электрохимических потенциалов в полости рта как способ диагностики гальванического синдрома, способствующего развитию заболеваний слизистой оболочки – И.М. Макеева, А.Г. Волков, Н.Ж. Дикопова, Н.В. Макаренко 42–45
The determination of electrochemical potentials in the oral cavity, as a way to diagnose galvanic syndrome, which contributes to the development of diseases of the mucous membrane – I.M. Makeeva, A.G. Volkov, N.Zh. Dikopova, N.V. Makarenko

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ**CLINICAL EXPERIENCE**

- Выбор метода реконструкции у больных с последствиями ожогов лица – Н.Л. Короткова, С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, Е.В. Сафьянова 46–51
Algorithm of reconstruction method selection in patients with face combustion consequences – N.L. Korotkova, S.Yu. Ivanov, A.A. Muraev, E.V. Safyanova
- Малоинвазивная эндоскопическая хирургия сиалолитиаза – С.П. Сысолятин, К.А. Банникова, П.Г. Сысолятин, М.О. Палкина, С.Ю. Иванов 52–56
Less invasive endoscopic surgery of sialolithiasis – S.P. Sysolyatin, K.A. Bannikova, P.G. Sysolyatin, M.O. Palkina, S.Yu. Ivanov

Стоматологическая реабилитация пациента с контрактурой височно-нижнечелюстного сустава: клинический случай – Е.В. Кочурова, Е.В. Ижнина, В.Н. Николенко, Н.В. Лапина, К.Г. Сеферян, Д.А. Лазарев 57–63

Dental rehabilitation of a patient with a temporomandibular joint contraction: a clinical case – E.V. Kochurova, E.V. Izhnina, V.N. Nikolenko, N.V. Lapina, K.G. Seferyan, D.A. Lazarev

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ

LITERATURE REVIEWS

Концепция патогенеза остеорадионекроза челюстей – Е.В. Вербо, А.С. Крайтор 65–70

Osteoradionecrosis of jaws: pathogenesis conception – E.V. Verbo, A.S. Kraitor

ДИСКУССИЯ

DISCUSSION

Обоснование использования термина компрессионно-дистракционный остеосинтез в научной медицинской литературе – Д.Ю. Комелягин, Ф.И. Владимиров, С.А. Дубин, А.В. Петухов, А.В. Дергаченко, Ан.В. Дергаченко, С.В. Яматина, Т.Н. Громова, Е.В. Стрига 71–80

The rationale for the term «compression-distraction osteosynthesis» use in the scientific medical literature – D.Y. Komelyagin, F.I. Vladimirov, S.A. Dubin, A.V. Dergachenko, An.V. Dergachenko, S.V. Iamatina, T.N. Gromova, E.V. Striga

ЮБИЛЕЙ

ANNIVERSARY

К 60-летию со дня рождения Андрея Владимировича Важенина 84

To the 60th anniversary of Andrey Vladimirovich Vazhenin

Обеспечение подвижности суставного диска височно-нижнечелюстного сустава после проведения лечебно-диагностической артроскопии

Р.И. Юркевич, В.В. Бекреев, С. Ю. Иванов, Т.А. Груздева,
Т.В. Быковская, Б.Г. Гарамян

Кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва Россия
Контакты: Юркевич Роман Игоревич – e-mail: yurkevich.rudn@gmail.com

Providing of temporomandibular joint fibrocartilage mobility after curative and diagnostic arthroscopy

R.I. Yurkevich, V.V. Bekreev, S. Yu. Ivanov, T.A. Gruzdeva,
T.B. Bykovskaya, B.G. Garamyan

Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russia
Contacts: Roman Yurkevich – e-mail: yurkevich.rudn@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.7-13

Актуальность. Традиционно при лечении невправляемых вывихов суставных дисков височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) используется консервативная терапия, которая является малоэффективной или неэффективной вследствие развитого спаечного процесса. Артроскопия (АС) ВНЧС является признанным и эффективным инвазивным методом лечения невправляемых смещений суставных дисков, однако разрыв фиброзных спаек и устранение дислокации суставного диска не всегда обеспечивают его полный объем движения.

Цель. Обеспечить подвижность суставного диска ВНЧС после проведения артроскопического вмешательства.

Материал и методы. В настоящее исследование были включены 14 пациентов (12 женщин и 2 мужчины, средний возраст пациентов 30,0±8,17 года) с подтвержденным магнитно-резонансной томографией диагнозом «полное смещение суставного диска без репозиции», что соответствует IV–V стадиям заболеваний ВНЧС по классификации Wilkes. До проведения АС всем пациентам провели от 2 до 4 артропункций в каждый ВНЧС на фоне ношения индивидуальной окклюзионно-разобщающей каппы. При неэффективности артроцентеза пациентам назначали АС ВНЧС. В послеоперационном периоде с целью обеспечения подвижности суставного диска применялась механотерапия нижней челюсти и курс артропункций под контролем ультразвукового исследования (УЗИ).

Результаты. После проведения АС среднее значение степени открывания рта составило 3,10±0,53 см, что в среднем на 20% улучшило аналогичный показатель до операции. Курс внутрисуставных инъекций и механотерапии позволил улучшить среднее открывание рта до 3,95±0,34 см. По данным УЗИ, соотношение передней части суставного диска к задней части улучшилось с 1,82 до 1,17 после АС продолжило улучшаться до значения 1,12 в ходе реабилитационного периода. В 100 % случаев было восстановлено правильное положение суставного диска относительно суставной головки нижней челюсти. В 75% ВНЧС было обеспечено полное восстановление подвижности суставного диска, в остальных 25% ВНЧС подвижность суставного диска была восстановлена частично.

Заключение. Проведение комплексного реабилитационного лечения пациентов после АС, включающего в себя шинотерапию, механотерапию и артроцентез ВНЧС под контролем УЗИ, позволило обеспечить полную подвижность суставного диска в 75% случаев.

Ключевые слова: артроскопия, артроцентез, височно-нижнечелюстной сустав, внутренние нарушения, подвижность суставного диска, смещение суставного диска

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Юркевич Р.И., Бекреев В.В., Иванов С.Ю., Груздева Т.А., Быковская Т.В., Гарамян Б.Г. Обеспечение подвижности суставного диска ВНЧС после проведения лечебно-диагностической артроскопии. Голова и шея. Head and Neck. Russian Journal. 2018;6(1):7–13

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

ABSTRACT

Background. Traditionally, conservative treatment of irreducible dislocations of the temporomandibular joint (TMJ) cartilage discs is used which is sometimes ineffective due to an extensive fibrosis. Arthroscopy (AS) of the TMJ is an established and effective invasive method of uncontrollable disc displacements treatment, however, the rupture of fibrous adhesions and the removal of the disc displacement do not always provide its motion in full.

Aim. To provide the TMJ disc mobility after arthroscopic intervention.

Materials and methods. In this study, 14 patients (12 women and 2 men, the average age of patients 30.0 ± 8.17 years) with complete TMJ disc displacement confirmed by MRI without reposition (which is considered as IV–V stages according to Wilkes classification) were included. Prior to AS, all patients underwent from 2 to 4 arthropunctures of every TMJ while wearing an individual occlusal-dissociating kappa. In case of ineffectiveness of arthrocentesis, AS of TMJ was prescribed. Mechanotherapy for the mandible mobility improvement and the course of arthropunctures under ultrasound control were applied in the postoperative period.

Results: After the AS, the average width of mouth opening before surgery was 3.10 ± 0.53 cm, which was increased by 20% after the operation. Intraarticular injections and mechanotherapy made it possible to improve the average opening of the mouth up to 3.95 ± 0.34 cm. According to ultrasound data, the ratio of the anterior part of the TMJ disc to the posterior part improved from 1.82 to 1.17 after the AS and continued to improve to a value of 1.12 during the rehabilitation period. In 100% of cases, the correct position of the articular disk was restored relative to the articular head of the mandible. In 75% of the TMJ, the mobility of the TMJ disc was fully restored, in the remaining 25% of them it was only partially restored.

Conclusion: Complex rehabilitation treatment of patients after AS, including frame therapy, mechanotherapy and arthrocentesis of the TMJ under ultrasound control, allowed providing the complete mobility of the joint disc in 75% of cases.

Key words: arthroscopy, arthrocentesis, temporomandibular joint, internal disorders, mobility of the joint disc, displacement of the articular disc

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Yurkevich R.I., Bekreev V.V., Ivanov S.Yu., Gruzdeva T.A., Bykovskaya T.B., Garamyan B.G. Providing of tempo-mandibular joint fibrocartilage mobility after curative and diagnostic arthroscopy. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):7–13 (in Russian).

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

Введение

Согласно многочисленным данным эпидемиологических исследований, частота встречаемости заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) на приеме у врача-стоматолога составляет от 10 до 70%, у женщин данный вид патологии встречается значительно чаще, особенно в возрасте от 20 до 40 лет [1–4].

Первое место по частоте поражения занимают внутренние нарушения ВНЧС, которые составляют более 80% случаев. Термин «внутреннее нарушение» ВНЧС используется в случаях изменения анатомических и функциональных взаимоотношений между суставным диском, мышцелковым отростком нижней челюсти и нижнечелюстной ямкой височной кости [5].

В настоящее время отсутствует единое мнение по поводу этиологии развития дисфункций ВНЧС. Несостоятельность связочного аппарата при дисплазии соединительной ткани или по причине острой или хронической травмы ВНЧС, или комбинации нескольких этиологических факторов играет решающую роль в механизме развития внутренних нарушений, которые могут проявляться в виде вправляемых или невправляемых смещений суставного диска [6]. По данным В.В. Бекреева и соавт. (2016), на МР-томограммах передние и передне-боковые смещения суставных дисков были обнаружены в 65% случаев [7].

При полном вывихе суставного диска ВНЧС пациенты предъявляют жалобы на постоянные или периодические боли в области пораженного сустава, ограничение открывания рта. Ограничение открывания рта бывает выраженным (до 3 и даже до 2 см между режущими краями верхних и нижних резцов) и значительно снижает качество жизни.

Лечение вывихов суставного диска ВНЧС обычно начинается с изготовления индивидуальной, разобщающей окклюзионные ряды шины, благодаря которой достигается нормализация межокклюзионных отношений, восстанавливается функци-

ональное состояние жевательных мышц, создаются условия для исправления взаиморасположения суставных элементов и их декомпрессии. Однако применение индивидуальной шины при невправляемом смещении диска не может привести к полной нормализации положения внутрисуставных элементов вследствие спаечного процесса, удерживающего суставной диск в неправильном положении относительно головки нижней челюсти [8, 9].

Современным методом, эффективно применяемым при лечении внутренних нарушений, является артроскопия (АС) ВНЧС [10–13]. Основным показанием к проведению АС ВНЧС является неэффективность малоинвазивных методов лечения при стойкой адгезии суставного диска к головке нижней челюсти на поздних стадиях внутренних нарушений. Высокая эффективность применения АС описана во многих научных работах, однако при этом большинство исследователей в послеоперационном периоде учитывают только такие показатели, как интенсивность болей в области ВНЧС и жевательных мышц (по шкале ВАШ), наличие или отсутствие звуковых явлений (хруст и щелчки), максимальное межрезцовое расстояние при открывании рта, степень про- и латеротрузий нижней челюсти. Ни в одном из исследований, опубликованных в доступной литературе, не было проведено измерения степени подвижности диска ВНЧС после проведенной АС, что, по-нашему мнению, связано с невозможностью его точной количественной оценки при проведении магнитно-резонансной томографии (МРТ).

Так, в ретроспективном исследовании R.H. Hossameldin и соавт. (2017), в котором был проведен анализ результатов АС ВНЧС, проведенной у 322 пациентов, улучшение функции ВНЧС было выявлено в 67% случаев, в 12% случаев изменений в суставе не было обнаружено и в 21% случаев наблюдалось ухудшение работы ВНЧС. Средний период наблюдения за пациентами составил $263,81 \pm 142,1$ дня. Среднее значение откры-

вания рта пациентов до операции было $32,77 \pm 8,71$ мм, после проведенной АС – $38,68 \pm 6,73$ мм. Отмечалось значительное уменьшение болей в области ВНЧС, однако у 44,3% пациентов сохранялись звуковые явления в суставе, 47,8% пациентов предъявляли жалобы на остаточные боли в жевательных мышцах. Послеоперационный период протекал без осложнений и включал в себя только контрольные осмотры в течение года [10]. В исследовании S. Weedon и соавт. (2013), в которое вошли данные о 115 ВНЧС после АС, также были получены данные о снижении болевых ощущений в области ВНЧС у 69% пациентов. Среднее значение открывания рта пациентов до операции составляло $31,0 \pm 10,8$ мм, после проведенной АС – $36,8 \pm 7,9$ мм, общее улучшение составило 19% от начальных показателей [11]. В исследованиях V. Maschop и соавт. (2012, 50 пациентов) и E. Leibur и соавт. (2010, 29 пациентов) были получены схожие результаты [12; 13].

Таким образом, получаемая степень максимального открывания рта не всегда соответствует нормальным значениям открывания рта у людей без патологии ВНЧС [14], что свидетельствует о неполной степени движения суставных дисков. Наличие жалоб на сохраняющиеся боли и звуковые явления в области ВНЧС диктуют необходимость дальнейшего изучения процессов, протекающих в капсуле сустава в послеоперационном периоде, и создания схемы лечения и восстановительной терапии после проведения АС ВНЧС.

Материал и методы

В настоящее исследование были включены 14 пациентов (12 женщин и 2 мужчин, 86 и 14%, соответственно) с подтвержденным МРТ диагнозом «полное смещение суставного диска без репозиции», что соответствует IV–V стадиям заболеваний ВНЧС по классификации Wilkes [15]. Средний возраст пациентов составил $30,0 \pm 8,17$ года (от 18 до 49 лет). Основными жалобами пациентов были: ограничение открывания рта, постоянные боли в области ВНЧС и жевательных мышц. Первичный прием

осуществлялся врачом-челюстно-лицевым хирургом и врачом-специалистом ультразвуковой диагностики и включал в себя сбор жалоб и анамнеза, осмотр челюстно-лицевой области и полости рта, аускультацию и пальпацию области ВНЧС, измерение открывания рта, ультразвуковое исследование (УЗИ) обоих ВНЧС. По данным МРТ были выявлены полные передние, либо передне-боковые дислокации суставных дисков ВНЧС без репозиции (невправляемый вывих) и признаки остеоартроза головки нижней челюсти II–III степеней, что соответствовало данным УЗИ пациентов.

Всем пациентам был предложен комплексный план лечения, который включал в себя местную и общую противовоспалительную терапию, изготовление индивидуальной силиконовой разобщающей окклюзионно-стабилизирующей каппы на зубы нижней челюсти, проведение курса внутрисуставных инъекций (артроцентеза) под контролем УЗИ. Артроцентез ВНЧС проводился каждые 2–3 недели в количестве от 2 до 4 инъекций. В случае отсутствия положительного эффекта от применения артроцентеза и ношения шины пациентам назначали операцию АС ВНЧС с последующим курсом реабилитации, в которую входили: местные физиотерапевтические процедуры с целью устранения остаточных признаков воспаления пери- и артикулярных тканей, механотерапия нижней челюсти, курс внутрисуставных инъекций под контролем УЗИ.

АС проводилась с использованием артроскопа фирмы Karl Storz (Германия) по методикам, описанным в монографиях С.П. Сысолятина, П.Г. Сысолятина [16] и Н.Г. Коротких [17] с канюлей и троакаром диаметром 1,9 мм под внутривенной седацией пациента в условиях операционной. После вмешательства пациенты оставались на сутки под наблюдением врача в стационаре «одного дня». В послеоперационном периоде назначали антибиотикотерапию и обезболивающие средства.

После стихания острых воспалительных явлений в области ВНЧС (под УЗ-контролем) пациенту назначали механотерапию нижней челюсти, которую проводили с помощью аппарата

Таблица. Характеристика пациентов до проведения АС
Table. Patients' characteristics before AS

Число пациентов <i>Number</i>	14
Число суставов <i>Joint's number</i>	24
Средний возраст пациентов, лет <i>Patients's middle age</i>	$30,0 \pm 8,17$
Среднее значение открывания рта, см <i>Average width of mouth opening, cm</i>	$2,73 \pm 0,53$
Наименьшее значение открывания рта, см <i>Minimal width of mouth opening, cm</i>	1,9
Наибольшее значение открывания рта, см <i>Maximal width of mouth opening, cm</i>	3,5
Число ВНЧС с неподвижным диском <i>TMJ with immobile disc</i>	20
Число ВНЧС с минимальным движением диска <i>TMJ with minimal disc mobility</i>	4
Среднее значение передней части диска, см <i>Average width of anterior disc's part, cm</i>	0,63
Среднее значение средней части диска, см <i>Average width of middle disc's part, cm</i>	0,40
Среднее значение задней части диска, см <i>Average width of posterior disc's part, cm</i>	0,34
Средний показатель соотношения передней части диска к его задней части <i>The average value for the anterior disk part to its posterior part ratio</i>	1,83

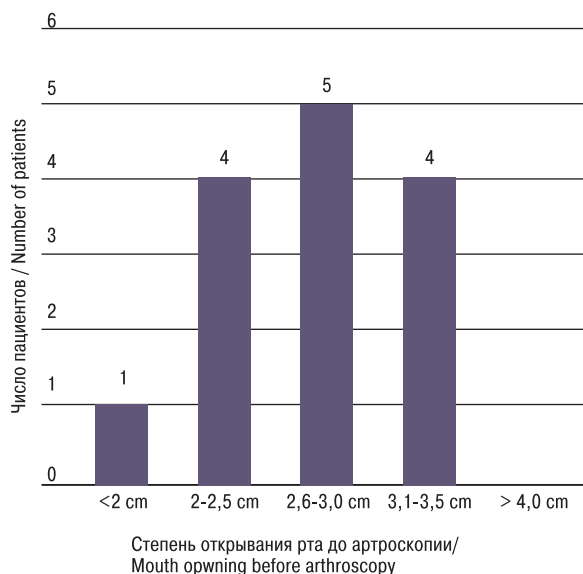


Рис. 1. Распределение пациентов по степени открывания рта до АС ВНЧС

Fig. 1. Patients' distribution according to the degree of mouth opening before TMJ AS



Рис. 2. Степень открывания рта у пациентов на 7-е сутки после АС

Fig. 2. Dynamics of mouth opening on 7th day after TMJ AS

«TheraBite» (Швеция) по правилу «трех семерок»: упражнения выполнялись пациентом самостоятельно 7 раз в день по 7 упражнений в течение 7 секунд. Основной целью проведения механотерапии являлось улучшение подвижности суставного диска и профилактика образования новых фиброзных спаек после АС.

Для усиления действия механотерапии и обеспечения подвижности суставного диска в послеоперационном периоде (при отсутствии явлений синовита) пациенту проводили артропункции физиологическим раствором. Местное инфильтрационное обезболивание достигалось введением 1 мл 1% раствора лидокаина гидрохлорида в периартикулярные ткани и суставные щели ВНЧС. После соответствующей обработки кожи пациента иглу вводили в области верхнезаднего полюса головки нижней челюсти с учетом прохождения поверхностной височной

артерии при полуоткрытом рте. После вхождения в суставную щель иглу направляли до контакта с кортикальной пластинкой нижнечелюстной ямки височной кости (при необходимости введения раствора в нижнюю составную щель продвижение иглы производят с постоянным легким контактом с головкой нижней челюсти) и вводили 0,2–0,3 мл раствора. Контроль положения кончика иглы осуществляли на мониторе УЗ аппарата, в случае правильного положения иглы вводили остальное количество раствора. После достижения местного обезболивания вводили от 6 до 8 мл физиологического раствора. Артроцентез ВНЧС проводился каждые 2–3 недели.

Контроль реабилитационного периода осуществлялся при помощи ежемесячного УЗИ тканей ВНЧС (аппарат Samsung SONO ACE R3, линейный датчик 12 МГц, Южная Корея), в процессе которого осуществлялась оценка таких показателей, как положение суставного диска относительно головки нижней челюсти, степень его подвижности, высота передней и задней частей диска. В случае обнаружения признаков синовита во время УЗИ (в виде увеличения высоты нижней суставной щели) пациенту назначали местную и общую противовоспалительную терапию. В конце проведенного курса лечения пациентам проводили МРТ для подтверждения наличия полной репозиции суставного диска и отсутствия его дислокации.

Результаты исследования

В рамках настоящего исследования были прооперированы 14 пациентов (12 женщин и 2 мужчины): 10 пациентам была проведена двусторонняя артроскопия, 4 пациентам – односторонняя АС (всего 24 сустава). Данные первичного осмотра пациентов, УЗИ ВНЧС и распределения пациентов по степени открывания рта приведены в таблице и на рис. 1.

В предоперационном периоде каждому пациенту проводили артропункции ВНЧС. У большинства пациентов (79%) было выполнено от 3 до 4 артропункций.

Обследование пациентов после АС проводилось на 7-е сутки после стихания местных воспалительных процессов. Средняя степень открывания рта составила $3,10 \pm 0,53$ см (минимальная – 2,3 см, максимальная – 3,9 см). У 11 пациентов открывание рта улучшилось от 12 до 32% от первоначального показателя, у 1 пациента ухудшилось на 12%, у 2 пациентов осталось прежним (рис. 2). По результатам УЗИ в 3 ВНЧС были выявлены остаточные явления послеоперационного синовита, в 5 ВНЧС была обнаружена незначительная подвижность диска от 2 до 4 мм, в 19 ВНЧС подвижность диска отсутствовала. При проведении сонографии отмечалось практически правильное положение суставного диска относительно головки нижней челюсти, среднее соотношение передней части диска к задней части составило 1,17, однако эхогенность тканей диска была неравномерной. На значительное уменьшение болевого синдрома после проведения АС указывали 9 (64%) из 14 прооперированных пациентов.

Средний срок наблюдения и лечения пациентов в послеоперационном периоде составил $7,5 \pm 3,61$ месяца. Среднее открывание рта составило $3,95 \pm 0,34$ см. На основании данных УЗИ на момент крайнего осмотра каждого из пациентов в 18 ВНЧС удалось обеспечить полное движение суставного диска, в 6 ВНЧС – частичную подвижность. Среднее соотношение передней части диска к задней части составило 1,12, отмечалось дальнейшее улучшение позиции суставного диска относительно головки нижней челюсти. Число артропункций и длительность проводимого лечения отображены на рис. 3 и 4.

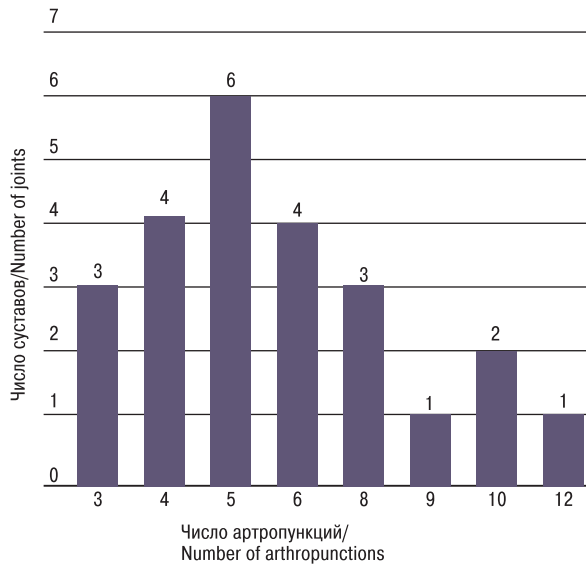


Рис. 3. Число проведенных артропункций ВНЧС после АС
 Fig. 3. Number of arthrocenteses of TMJ after AS

Результаты и обсуждение

По данным нашего исследования было установлено, что восстановления положения суставного диска ВНЧС и разрыва фиброзных спаек, достигаемых в ходе АС, недостаточно для обеспечения полной подвижности суставного диска и приемлемого открывания рта пациента. При проведении УЗИ визуализируется значительно более правильное положение диска после проведения АС, однако в послеоперационном периоде требуется дальнейшая коррекция его формы и положения. На фоне ношения индивидуальной каппы создаются условия для декомпрессии элементов сустава и предотвращения образования новых фиброзных спаек. Отсутствующая или незначительная подвижность диска может быть восстановлена путем

комплексного применения механотерапии и артроцентеза ВНЧС. Так, среднее открывание рта после проведенной АС составило $3,10 \pm 0,53$ см, что в среднем на 20% улучшило аналогичный показатель до операции. У 1 пациента открывание рта на 7-е сутки после АС ухудшилось, у 2 пациентов осталось прежним, что, по нашему мнению, могло быть связано с остаточными явлениями синовита и перифокального отека мягких тканей. Применение комплексной реабилитации позволило улучшить средний показатель степени открывания рта до $3,95 \pm 0,34$ см (среднее улучшение от первоначального открывания рта – 48%). По данным нормальной анатомии человека передняя часть суставного диска должна соотноситься к задней части как 1:1 [18]. Среднее соотношение передней части диска к задней части значительно улучшилось после АС с 1,83 до 1,17 и продолжало улучшаться в ходе реабилитационного периода до 1,12. Отмечалось значительное снижение уровня болевого синдрома у 64% пациентов после проведенного хирургического вмешательства, однако у части пациентов появились щелчки и хруст в процессе открывания рта, что также потребовало дальнейшего лечения. Отсутствие движения суставного диска после операции может быть объяснено тем фактом, что для обеспечения подвижности требуется образование нового псевдосвязочного аппарата.

Таким образом, применение данной схемы реабилитационного лечения пациентов после перенесенной АС ВНЧС позволило получить полную репозицию (движение) суставного диска у 75% пациентов в рамках данного исследования. У остальных 25% удалось достичь частичной репозиции дисков, что было связано с отказом от лечения одного пациента после двухсторонней АС через 3 месяца от начала реабилитации и личным желанием еще 3 пациентов приостановить лечение в связи с удовлетворительным открыванием рта и отсутствием жалоб на работу ВНЧС (открывание рта на момент окончания лечения этих пациентов составило 3,2 см, 3,9, 3,6 и 3,8 см соответственно). Количество инъекций и сроки лечения при этом очень индивидуальны, но в среднем были получены следующие показатели: от 3 до 8 инъекций и от 4 до 8 месяцев реабилитации.

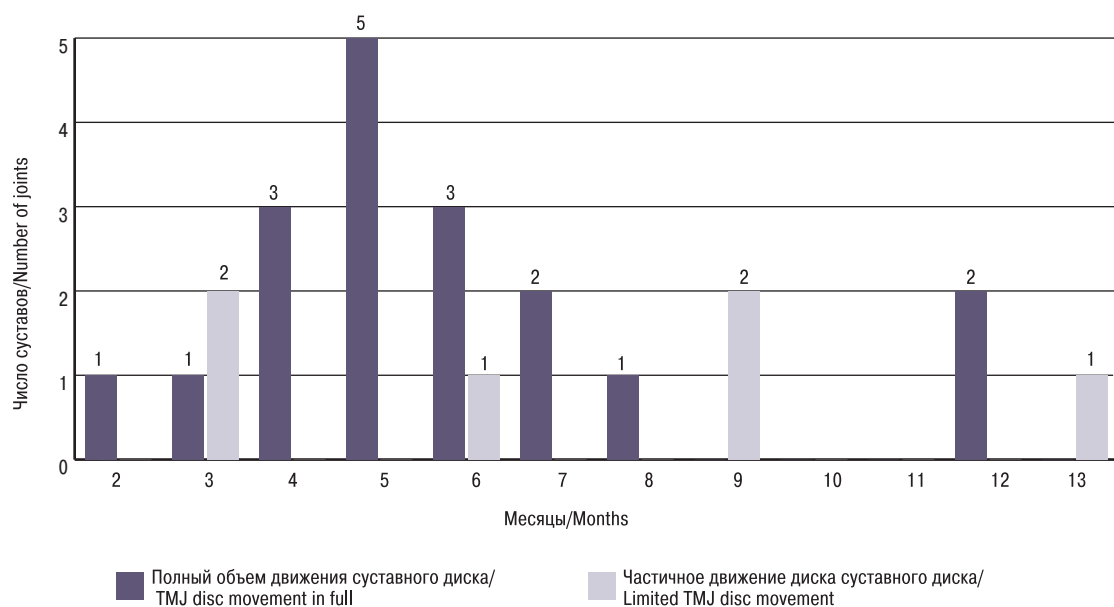


Рис. 4. Сроки реабилитации пациентов после ВНЧС
 Fig. 4. Periods of patients' rehabilitation after TMJ AS

Выводы

Артроцентез является эффективным методом восстановления полной подвижности суставного диска при реабилитации пациентов после АС или ВНЧС.

Применение артроцентеза, механотерапии и шинотерапии после ВНЧС в рамках данного исследования позволило восстановить полный объем движения суставного диска ВНЧС в 75% случаев.

При условии использования комплекса из механотерапии, шинотерапии и артроцентеза средний срок восстановления подвижности суставного диска после АС ВНЧС составляет от 4 до 7 месяцев.

Необходимо продолжить научное исследование для более точного определения эффективности данного метода.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорошина В.Ю., Макеева И.М., Проценко А.С. Стomatологическая диспансеризация студентов московских вузов и пути повышения ее эффективности. *Стоматология*. 2010;1:7–8.
2. Li C., et al. Ultrasonography for detection of disc displacement of temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;70(6):1300–1309.
3. Shi J.J., et al. The relationship between partial disc displacement and mandibular dysplasia in female adolescents. *Med. Sci. Monitor.* 2010;16(6):CR283–CR288.
4. Hillier C.D. Temporomandibular joint dysfunction: a dental overview. *Canadian Family Physician.* 1985;31:549.
5. Сысолятин П.Г., Ильин А.А., Держилев А.П. Классификация заболеваний и повреждений височно-нижнечелюстного сустава. М., 2001.
6. Семенов Р.Р. и др. Этиологические и патогенетические механизмы формирования дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзорная статья). *Международный журнал экспериментального образования*. 2013;11–18.
7. Бекреев В.В. и др. Применение ультразвукового метода исследования в комплексной диагностике внутренних нарушений ВНЧС. *Медицинский алфавит*. 2016;4(29):37–41.
8. Lundh H., et al. Temporomandibular joint disk displacement without reduction: treatment with flat occlusal splint versus no treatment. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1992;73(6):655–658.
9. Schmitter M., et al. Conservative therapy in patients with anterior disc displacement without reduction using 2 common splints: a randomized clinical trial. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2005;63(9):1295–1303.
10. Hossameldin R.H., McCain J.P. Outcomes of office-based temporomandibular joint arthroscopy: a 5-year retrospective study. *Int. J. Oral and Maxillofac. Surg.* 2017; 47(1):90–97.
11. Weedon S., Ahmed N., Sidebottom A.J. Prospective assessment of outcomes following disposable arthroscopy of the temporomandibular joint. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013;51(7):625–629.
12. Machoň V., et al. Arthroscopic lysis and lavage in patients with temporomandibular anterior disc displacement without reduction. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;41(1):109–113.
13. Leibur E., et al. Long-term evaluation of arthroscopic surgery with lysis and lavage of temporomandibular joint disorders. *J. Cranio-Maxillofac. Surg.* 2010;38(8):615–620.
14. Mezitis M., Rallis G., Zachariades N. The normal range of mouth opening. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1989;47(10):1028–1029.
15. Wilkes C.H. Internal derangements of the temporomandibular joint: pathological variations. *Arch. Otolaryngol.—Head & Neck Surgery.* 1989;115(4):469–477.
16. Сысолятин С.П., Сысолятин П.Г. Эндоскопические технологии в челюстно-лицевой хирургии. М., 2005. 144 с.

17. Коротких Н.Г., Морозов А.Н., Анисеев Ю.М. Артроскопия височно-нижнечелюстного сустава. Монография. Воронеж, 2007. 88 с.
18. Тонков В.Н. Учебник нормальной анатомии человека. М., 2013. 782 с.

Поступила 02.10.17

Принята в печать 20.02.17

REFERENCES

1. Doroshina V.Yu., Makeyeva IM, Protsenko A.S. Dental examination of students of Moscow universities and ways to improve its effectiveness. *Stomatology*. 2010; 1: 7–8.
2. Li C., et al. Ultrasonography for detection of disc displacement of temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;70(6):1300–1309 (In Russ.).
3. Shi J.J., et al. The relationship between partial disc displacement and mandibular dysplasia in female adolescents. *Med. Sci. Monitor.* 2010;16(6):CR283–CR288.
4. Hillier C.D. Temporomandibular joint dysfunction: a dental overview. *Canadian Family Physician.* 1985;31:549.
5. Sysolyatin PG, Ilyin AA, Dergilev AP Classification of diseases and injuries of the temporomandibular joint. М., 2001 (In Russ.).
6. Semenov R.R. et al. Etiological and pathogenetic mechanisms of the formation of dysfunction of the temporomandibular joint (review article). *International Journal of Experimental Education*. 2013; 11–18 (In Russ.).
7. Bekreev V.V. et al. The use of ultrasound research in the complex diagnosis of internal TMJ disorders. *Medical alphabet*. 2016, 4 (29): 37–41 (In Russ.).
8. Lundh H., et al. Temporomandibular joint disk displacement without reduction: treatment with flat occlusal splint versus no treatment. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 1992;73(6):655–658.
9. Schmitter M., et al. Conservative therapy in patients with anterior disc displacement without reduction using 2 common splints: a randomized clinical trial. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2005;63(9):1295–1303.
10. Hossameldin R.H., McCain J.P. Outcomes of office-based temporomandibular joint arthroscopy: a 5-year retrospective study. *Int. J. Oral and Maxillofac. Surg.* 2017; 47(1):90–97.
11. Weedon S., Ahmed N., Sidebottom A.J. Prospective assessment of outcomes following disposable arthroscopy of the temporomandibular joint. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013;51(7):625–629.
12. Machoň V., et al. Arthroscopic lysis and lavage in patients with temporomandibular anterior disc displacement without reduction. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2012;41(1):109–113.
13. Leibur E., et al. Long-term evaluation of arthroscopic surgery with lysis and lavage of temporomandibular joint disorders. *J. Cranio-Maxillofac. Surgery.* 2010;38(8):615–620.
14. Mezitis M., Rallis G., Zachariades N. The normal range of mouth opening. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 1989;47(10):1028–1029.
15. Wilkes C.H. Internal derangements of the temporomandibular joint: pathological variations. *Arch. Otolaryngol.—Head & Neck Surg.* 1989;115(4):469–477.
16. Sysolyatin SP, Sysolyatin PG. Endoscopic technologies in maxillofacial surgery. М., 2005. 144 pp. (In Russ.).
17. Korotkikh NG, Morozov AN, Anikeev Yu.M. Arthroscopy of the temporomandibular joint. Monograph. Voronezh, 2007. 88 pp. (In Russ.).
18. Tonkov V.N. A textbook of normal human anatomy. М., 2013. 782 p. (In Russ.).

Received 02.10.17

Accepted 20.02.17

Сведения об авторах:

Р.И. Юркевич — кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва Россия; e-mail: yurkevich.rudn@gmail.com

В.В. Бекреев – к.м.н., кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва Россия

С.Ю. Иванов – чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва Россия

Т.А. Груздева – кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва Россия

Т.В. Быковская – кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва Россия

Б.Г. Гарамян – кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва Россия

About the authors

R.I. Yurkevich – The Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of FSAEI PFUR, Moscow, Russia; e-mail: yurkevich.rudn@gmail.com

V.V. Bekreev – MD, PhD, Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI PFUR, Moscow, Russia

S.Yu. Ivanov – corresponding member of RAS, MD, Professor, Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, FSAEI PFUR, Moscow, Russia

T.A. Gruzdeva – Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI PFUR, Moscow, Russia

T.V. Bykovskaya – Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI PFUR, Moscow, Russia

B.G. Garamyan – Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI PFUR, Moscow, Russia

Рецензия на статью

«ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОДВИЖНОСТИ СУСТАВНОГО ДИСКА ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПОСЛЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ АРТРОСКОПИИ». Р.И. Юркевич, В.В. Бекреев, С. Ю. Иванов, Т.А. Груздева, Т.В. Быковская, Б.Г. Гарамян

В статье представлены результаты хирургического лечения 14 пациентов с подтвержденным магнитно-резонансной томографией диагнозом: «Полное смещение суставного диска без репозиции». До проведения артроскопии всем пациентам были проведены от 2 до 4 артропункций в каждый ВНЧС на фоне ношения индивидуальной окклюзионно-разобщающей каппы. При неэффективности артроцентеза пациентам назначалась артроскопия ВНЧС, по общепризнанным методикам. Двусторонняя артроскопия была проведена 10 пациентам, 4 пациентам – односторонняя артроскопия (всего 24 сустава). В послеоперационном периоде с целью обеспечения подвижности суставного диска применялась механотерапия нижней челюсти. Для усиления действия механотерапии и обеспечения подвижности суставного диска в послеоперационном периоде (при отсутствии явлений синовита) пациенту проводились артропункции с введением физиологического раствора. Местное инфильтрационное обезболивание достигалось введением 1 мл 1% раствора лидокаина гидрохлорида в периартикулярные ткани и суставную щель ВНЧС.

Применение предложенной схемы реабилитационного лечения пациентов после перенесенной артроскопии ВНЧС позволило получить полную репозицию (движение) суставного диска у 75% пациентов в рамках данного исследования, у остальных 25% удалось достичь частичной репозиции дисков.

Review on the article

PROVIDING OF TEMPO-MANDIBULAR JOINT FIBROCARILAGE MOBILITY AFTER CURATIVE AND DIAGNOSTIC ARTHROSCOPY
R.I. Yurkevich, V.V. Bekreev, S. Yu. Ivanov, T.A. Gruzdeva, T.V. Bykovskaya, B.G. Garamyan

The article presents the results of surgical treatment of 14 patients with a confirmed via MRI diagnosis of complete TML disc displacement without reposition. Before arthroscopy, all patients underwent from 2 to 4 arthropunctures per TMJ while wearing an individual occlusal-dissociating kappa. With inefficacy of arthrocentesis, patients were referred to arthroscopy of the TMJ, according to generally accepted procedures. It was performed in all patients, 24 joints were examined in total. In the postoperative period, mechanotherapy of the mandible was used to provide mobility of the joint disc. To enhance the effect of mechanotherapy and to ensure the mobility of the joint disc in the postoperative period (in the absence of synovitis), patient s underwent arthropunctions with saline injection. Local infiltration anesthesia was achieved by administration of 1 ml of 1% lidocaine hydrochloride to the periarticular tissues and joint fissura.

Application of the proposed scheme of patients' rehabilitation and treatment after the arthroscopy of the TMJ made it possible to obtain a complete repositioning (motion) of the articular disc in 75% of patients in this study, while the remaining 25% managed to achieve partial repositioning of the discs.

ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Рукопись статьи должна быть предоставлена в 2 экземплярах, напечатанной стандартным шрифтом 14 через 1,5 интервала на одной стороне белой бумаги размером А4 (210 x 295 мм) с полями в 2,5 см по обе стороны текста.

Рукопись статьи должна включать:

- | | |
|------------------------|------------------------|
| 1) титульный лист; | 7) обсуждение; |
| 2) резюме; | 8) таблицы; |
| 3) ключевые слова; | 9) подписи к рисункам; |
| 4) введение; | 10) иллюстрации; |
| 5) материалы и методы; | 11) библиографию. |
| 6) результаты; | |

Страницы должны быть пронумерованы.

Все материалы предоставляются также на электронном носителе и обязательно дублируются по электронной почте headneck@inbox.ru

В рукописи должно быть официальное направление учреждения, в котором проведена работа. На первой странице статьи должны быть виза и подпись научного руководителя, заверенная круглой печатью учреждения. На последней — подписи всех авторов, что дает право на ее публикацию в журнале и размещение на сайте издательства.

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ДОЛЖЕН СОДЕРЖАТЬ:

- 1) название статьи, которое должно быть информативным и достаточно кратким;
- 2) инициалы и фамилии авторов;
- 3) полное название учреждения и отдела (кафедры, лаборатории), в котором выполнялась работа;
- 4) фамилию, имя, отчество, полный почтовый адрес и e-mail, номер телефона и факса автора, ответственного за контакты с редакцией.

РЕЗЮМЕ

Объем резюме должен быть расширенным и содержать не менее 700 слов. Здесь же пишутся «ключевые слова» (от 5 до 10 слов), способствующие индексированию статьи в информационно-поисковых системах.

ТЕКСТ

Объем оригинальной статьи, как правило, не должен превышать 9 машинописных страниц, кратких сообщений и заметок из практики – 3–4 стр. Объем лекций и обзоров не должен превышать 12 стр.

Оригинальные статьи должны иметь следующую структуру:

Введение. В нем формулируется цель и необходимость проведения исследования, кратко освещается состояние вопроса со ссылками на наиболее значимые публикации.

Материал и методы. Приводятся количественные и качественные характеристики больных (обследованных), а также упоминаются все методы исследований, применявшихся в работе, включая методы статистической обработки данных. При упоминании аппаратуры и новых лекарств в скобках указываются производитель и страна, где он находится.

Результаты. Их следует предоставлять в логической последовательности в тексте, таблицах и на рисунках. В тексте не следует повторять все данные из таблиц и рисунков. Надо упоминать только наиболее важные из них. В рисунках не следует дублировать данные, приведенные в таблицах. Подписи к рисункам и описание деталей на них под соответствующей нумерацией надо предоставлять на отдельной странице. Величины измерений должны соответствовать Международной системе единиц (СИ).

Обсуждение. Надо выделять новые и важные аспекты результатов своего исследования и по возможности сопоставлять их с данными других исследователей. Не следует повторять сведения, уже приведенные в разделе «Введение», и подробные данные из раздела «Результаты». В обсуждение можно включить обоснованные рекомендации и краткое заключение.

Таблицы. Каждая таблица должна иметь название и порядковый номер соответственно первому упоминанию ее в тексте. Каждый столбец в таблице должен иметь краткий заголовок (можно использовать аббревиатуры). Все разъяснения, включая расшифровку аббревиатур, надо размещать в сносках. Указывайте статистические методы, использованные для представления варибельности данных и достоверности различий.

Подписи к иллюстрациям. Нумерация дается арабскими цифрами соответственно номерам рисунков. Подпись к каждому рисунку состоит из его названия и «легенды» (объяснения частей рисунка, символов, стрелок и других его деталей). В подписях к микрофотографиям надо указывать степень увеличения.

Иллюстрации. Формат файла рисунка tiff или jpeg, расширение 300 dpi.

Библиография (список литературы). В списке все работы перечисляются в порядке цитирования (ссылок на них в тексте), а не по алфавиту фамилий первых авторов. При упоминании отдельных фамилий авторов в тексте им должны предшествовать инициалы (фамилии иностранных авторов приводятся в оригинальной транскрипции). В тексте статьи библиографические ссылки даются арабскими цифрами в квадратных скобках.

В библиографическом описании книги (после ее названия) приводятся город (где она издана), после двоеточия – название издательства, после точки с запятой – год издания. Если ссылка дается на главу из книги, сначала упоминаются авторы и название главы, после точки с заглавной буквы ставится «В»: (“in”) и фамилия(и) автора(ов) или выступающего в его качестве редактора, затем название книги и ее выходные данные.

В библиографическом описании статьи из журнала (после ее названия) приводится сокращенное название журнала и год издания (между ними знак препинания не ставится), затем после точки с запятой – номер отечественного журнала (для иностранных журналов номер тома, в скобках номер журнала), после двоеточия помещаются цифры первой и последней (через тире) страниц.

При написании литературного обзора количество источников должно быть не менее 15, из них более 50 % содержать ссылки на зарубежный опыт.

Редколлегия оставляет за собой право сокращать и редактировать статьи.

Статьи, ранее опубликованные или направленные в другой журнал или сборник, присылать нельзя.

Статьи, оформленные не в соответствии с указанными правилами, возвращаются авторам без рассмотрения.

Применение волокнистого никелида титана для заполнения остаточных костных полостей

Ю.А. Медведев, Л.А. Шестакова Д.А. Усатов

Кафедра челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия
Контакты: Усатов Дмитрий Андреевич – e-mail: raincod@gmail.com

Application of fiber titanium nickelide for residual bone cavities filling

Yu.A. Medvedev, L.A. Shestakova, D.A. Usatov

Department of Maxillofacial Surgery, FSAEI the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia
Contacts: Dmitry Usatov – e-mail: raincod@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.15–17

Цель: изучение остеопластических свойств волокнистого и гранулированного пористого никелида титана и возможностей применения данного имплантата в клинической практике.

Материал и методы. Во время выполнения настоящего исследования при заполнении костных дефектов и полостей были использованы волокнистый и пористый гранулированный никелида титан. Эксперименты были проведены на кроликах породы Шиншилла массой около 2,5–3 кг. В качестве наркоза был использован препарат Золетил 100 2 мл. После гидропрепаровки с помощью ультракаина DS 1,8 (1: 200 000) выполнялся разрез по краю нижней челюсти. Затем проводилось скелетирование альвеолярного отростка тела нижней челюсти, отслаивание надкостницы. После этого с помощью фиссурного бора формировался искусственный дефект размером около 5 мм. С целью остеоинтеграции и повышения остеоиндукции воспроизведенные дефекты заполнялись гранулированным или волокнистым никелидом титана. Затем рана укрывалась сеткой из тканевого никелида титана соответствующего размера, который выполнял роль мембраны. Раны над дефектом послойно ушивались узловыми швами.

Результаты. Последующее прорастание имплантата новообразованной костной тканью подтвердило остеointegrative свойства никелида титана. Кроме того, в тканях вокруг дефекта не обнаруживалось дистрофических и некротических изменений, что может свидетельствовать об отсутствии у материала токсических свойств.

Заключение. Применение волокнистого никелида титана для заполнения остаточных костных полостей челюстно-лицевой области позволяет эффективно восстанавливать утраченные костные структуры. Он является наиболее удобным и эргономичным в использовании.

Ключевые слова: гранулированный никелида титан, дефекты челюстей, остеопластические материалы, нитинол.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Медведев Ю.А., Шестакова Л.А., Усатов Д.А. Применение волокнистого никелида титана для заполнения остаточных костных полостей. Голова и шея. Head and neck = Russian Journal. 2018;6(1):15–17

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

ABSTRACT

Aim: to study the osteoplastic properties of fibrous and granular porous titanium nickelide and the opportunities of using this implant in clinical practice.

Materials and methods: fibrous and porous granular titanium nickelide was used to fill bone defects and cavities. The experiments were carried out on Chinchilla rabbits weighing about 2.5–3 kg. As an anesthetic we used Zoletil 100 2 ml. After hydro-preparation with ultracaine DS 1.8 (1: 200 000), a cut along the edge of mandible was performed. Then, the alveolar process of the mandibular body was skeletonized, and the periosteum was exfoliated. After that, with the help of a fissure bur, an artificial defect about 5 mm long was formed. For the purpose of osseointegration and enhancement of osteoinduction, the reproduced defects were filled with granular or fibrous titanium nickelide. Then the wound was covered with a net of fabric titanium nickelide of the appropriate size, which served as a membrane. Wounds over the defect were layer-by-layer sutured with nodal sutures.

Results. Subsequent germination of the implant with a newly formed bone tissue confirmed the osseointegration properties of titanium nickelide. In addition, there were no dystrophic and necrotic changes in the tissues around the defect, which may indicate the low toxicity of the material.

Conclusion. The use of fibrous titanium nickelide for filling the residual bone cavities of the maxillofacial area allows the effective restoration of the lost bone structures. Its application seems to be the most convenient and ergonomic.

Key words: granulated titanium nickelide, jaw defects, osteoplastic materials, nitinol.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Application of fiber titanium nickelide for residual bone cavities filling. Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):15–17 (in Russian).

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

Актуальность

При анализе проведенных исследований были установлены различия и в характере дефектов, искусственно сформированных у лабораторных животных, и в сроках остеогенной регенерации, обусловленные типом остеопластического материала, которым заполняли костный дефект [1, 2].

Целью проведенного исследования было изучение остеопластических свойств волокнистого и гранулированного пористого никелида титана и возможностей применения данного имплантата в клинической практике.

Материал и методы

Экспериментальные и морфологические исследования, проведенные нами, показали, что замещение искусственно созданных костных дефектов челюстей у кроликов материалами из сверхэластичного и пористого никелида титана оказывает различное по выраженности воздействие на динамику репаративного остеогенеза и заживления костной раны.

При выполнении настоящего исследования для заполнения остаточных костных полостей были использованы материалы из сплава никелида титана, обладающие остеондуктивными и остеокондуктивными свойствами: волокнистый никелида титан, гранулированный никелида титан [3, 6].

Все операции выполнялись под внутривенным наркозом с использованием препарата Золетил 100. После проведения гидропрепаровки с помощью ультракаина DS 1,7 (1: 200 000) выполнялся разрез по краю нижней челюсти. Проводилось скелетирование края альвеолярного отростка тела нижней челюсти, отслаивание надкостницы. После чего с помощью боров и фрез формировался искусственный дефект, размером около 5 мм. С целью остеointegrации и повышения остеиндукции новообразованные дефекты челюсти заполнялись волокнистым или гранулированным NiTi. В контрольной группе дефект не заполнялся ничем, а заживал под кровавым сгустком. Рана укрывалась сеткой из тканевого никелида титана соответствующего размера, которая использовалась в качестве мембраны. Раны над дефектом послойно ушивались узловыми швами.

Для придания определенной формы, а также необходимой эластичности материал сворачивали и закрепляли узлом. Данная манипуляция проводилась заранее под четырехкратным увеличением с помощью хирургического микроскопа, после чего материал стерилизовали. В результате обеспечивалась стимуляция процесса остеогенеза, регенерация костной ткани за счет использования биосовместимого материала.

Животных выводили из эксперимента на 30-е, 90, 180-е сутки. Кроликам вводили Золетил 100, а затем воздух в ушную вену.

После выведения животных из эксперимента проводили резекцию нижней челюсти с последующим ее препарированием и выделение фрагмента челюсти, содержащим имплантированный материал [4, 5]. Образцы тканей помещали в 10% забуференный формалин с дальнейшей декальцинацией и обезвоживанием в батарее спиртов по стандартной методике, с последующим изготовлением парафиновых блоков. Срезы толщиной 4–6 мкм

окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону. Светооптическое исследование и фотографирование микропрепаратов осуществляли на микроскопе «Axiostar» (Германия) при увеличении ($\times 200$ и $\times 400$).

Результаты и обсуждение

В опытных группах, где использовался волокнистый или гранулированный никелида титан, заполняющий костный дефект, заживление последнего заметно отличалось от такового в контрольной группе. Общим для опытной группы было значительно более быстрое заполнение дефекта регенерирующей костной тканью. Активность костной регенерации была различной в разные сроки наблюдения у животных в группе.

На 30-е сутки у животных опытной группы было отмечено заполнение новообразованной костной тканью более 2/3 объема дефекта с разрастанием по периферии грубоволокнистой соединительной ткани. В контрольной группе на 30-е сутки у большинства животных костный дефект еще был заполнен незрелым костным регенератом и рыхлой волокнистой соединительной тканью.

На 90-е сутки у животных опытной группы отмечено созревание костной ткани, ее компактизация с наличием дифференцированных сосудов. Полная регенерация костной ткани в группе опытных животных отмечена на 180-е сутки. В бывшем дефекте наблюдалось прорастание имплантата новообразованной костной тканью. Дефекты были заполнены костными трабекулами, по архитектонике схожими со структурой нормальной кости, с дифференцированными сосудами.

При имплантации все материалы первоначально вызывали асептическое воспаление в окружающей клеточной ткани. Интенсивность воспаления ни в одном из случаев не вышла за рамки реакции на внедрение в организм инородных тел. Дистрофических и некротических изменений в окружающих тканях не обнаружено.

Заключение

Применение волокнистого никелида титана для заполнения остаточных костных полостей челюстно-лицевой области позволяет эффективно восстанавливать утраченные костные структуры. Он является наиболее удобным и эргономичным в использовании. Образованию собственной кости при этом способствуют высокие интеграционные свойства гранул никелида титана, содержание сети мелких капилляров и факторов роста, создающих оптимальные условия для процесса направленной регенерации тканей. По сравнению с контрольной группой дефекты, заполненные NiTi, продемонстрировали лучшую динамику заживления, значительно быстрее по времени образование костных трабекул, структурно схожих с нормальными. Это подтверждает остеиндуктивные и остеокондуктивные свойства материала. Прорастание имплантата костной тканью подтверждает остеointegrативные свойства никелида титана. Кроме того, в тканях вокруг дефекта не обнаружилось дистрофических и некротических изменений, что может свидетельствовать об отсутствии у материала токсических свойств.

Литература

1. Хушвахтов Д.И., Шакиров М.Н., Акбаров М.М. Совершенствование методов направленной тканевой регенерации (НТР) в костных полостях у больных с одонтогенными кистами челюстей. «Новые технологии создания и применения биокерамики в восстановительной медицине». 2012 г.
2. Шакиров М.Н. Применение метода тканевой инженерии на основе никелида титана при лечении больных доброкачественными образованиями костей челюстно-лицевой области. Томск. 2010. С. 160–163.
3. Синкина Е.В. Репаративный остеогенез в тканях зуба при использовании мелкогранулированного пористого никелида титана. Имплантаты с памятью формы. 2008;1–2:60–64.
4. Муслев С.А., Шумилина О.А. Медицинский нитинол: друг или враг? Еще раз о биосовместимости никелида. РАЕ «Фундаментальные исследования». 2007. 10.
5. Муслев С.А., Ярема И.В., Савченко А.А. Коррозионное поведение нитинола в желчи. РАЕ «Фундаментальные исследования». 2007. 10.
6. Гюнтер В.Э. Новый пористый проницаемый сплав на основе никелида титана для медицины. ShapeMemory. 2001. 206 с.
7. Irianov I.M., Diuriagina O.V., Karaseva T.I., Karasev. E.A. The osteoplastic effectiveness of the implants made of mesh titanium nickelide constructs. *Bosn. J. Basic Med. Sci.* 2014;14(1):4–7.
8. Matassi F., Botti A., Sirleo L., Carulli C., Innocenti M. Propus metal for orthopedics implants. *Clin. Cases Miner. Bone Metab.* 2013;10(2):111–115. Published online 2013 October.
9. Cynkin E.V. Using porous titanium nickel alloy for reparative osteogenesis in the tissues of the tooth. *Implants with Shape Memory.* 2008;1–2: 60–64 (in Russ.).
10. Muslov S.A., Shumilina O.A. Medical Nitinol: friend or foe? Once again about the biocompatibility TiNi. *Fundamental research.* 2007;10 (in Russ.).
11. Muslov S.A., Yarema I.V., Savchenko A.A. Corrosion behavior of nitinol in the bile. *PAE. Fundamental research.* 2007;10 (in Russ.).
12. Gunter V.E. The new porous alloy TiNi for medicine. *ShapeMemory.* 2001. 206 p. (in Russ.).
13. Irianov I.M., Diuriagina O.V., Karaseva T.I., Karasev. E.A. The osteoplastic effectiveness of the implants made of mesh titanium nickelide constructs. *Bosn J. Basic Med. Sci.* 2014;14(1):4–7.
14. Matassi F., Botti A., Sirleo L., Carulli C., Innocenti M. Propus metal for orthopedics implants, *Clin. Cases Miner. Bone Metab.* 2013;10(2):111–115. Published online 2013 October.

Received 15.11.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

Д.А. Усатов – ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия; e-mail: raincod@gmail.com

Ю.А. Медведев – д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Л.А. Шестакова – к.м.н., врач высшей квалификационной категории, заведующая отделением патогистологии Клинического Госпиталя «Лапино», Московская область, Россия

Поступила 15.11.17

Принята в печать 20.02.18

References

1. Khushvaktov D.I., Shakirov M.N., Akbar M.M. Improving methods of guided tissue regeneration (GTR) in bone cavities in patients with odontogenic cysts of the jaws». "New technology development and application of bioceramics in regenerative medicine. 2012 (in Russ.).
2. Shakirov M.N. Application of tissue engineering Ti Ni the treatment of patients with benign tumors of bones of the maxillofacial region. Tomsk. 2010. P. 160–163 (in Russ.).

About the authors:

D.A. Usatov – Assistant of the Department of Maxillofacial Surgery, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: raincod@gmail.com

Yu.A. Medvedev – MD, professor of the Department of Maxillofacial Surgery, FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Moscow, Russia; e-mail: raincod@gmail.com

L.A. Shestakova – MD, PhD, head of the department of pathohistology, Clinical Hospital "Lapino", Moscow region, Russia

Рецензия на статью

«ПРИМЕНЕНИЕ ВОЛОКНИСТОГО НИКЕЛИДА ТИТАНА ДЛЯ ЗАПОЛНЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ КОСТНЫХ ПОЛОСТЕЙ». Ю. А. Медведев, Л. А. Шестакова Д. А. Усатов

Статья посвящена одному из самых актуальных вопросов челюстно-лицевой хирургии – разработке методов и материалов для устранения дефектов и деформаций костных дефектов. Современные технологии предлагают различные искусственные материалы, позволяющие заменить аутокость и избежать дополнительной травмы при заборе трансплантата, а также отказаться от использования аллогенного материала.

Авторы предложили использовать для пластики костных дефектов никелид титана и провели изучение остеопластических свойств пористого волокнистого и пористого гранулированного никелида титана для изучения возможностей применения данного имплантата в клинической практике.

Исследование подтверждает возможность использования никелида титана в двух модификациях для замещения дефектов костной ткани челюстно-лицевой области и может быть рекомендовано к опубликования в открытой печати.

Review on the article

APPLICATION OF FIBER TITANIUM NICKELIDE FOR RESIDUAL BONE CAVITIES FILLING Yu.A. Medvedev, L.A. Shestakova, D.A. Usatov

The article is devoted to one of the most challenging issues of maxillofacial surgery – the development of methods and materials for the defects and deformations elimination. Modern techniques offer a variety of artificial materials that allow autobone replacing and avoiding the additional injury while taking the graft, as well as the allogenic material use rejection.

The authors proposed the use of titanium nickelide for the bone defects plastics and studied the osteoplastic properties of porous fibrous and porous granular titanium nickelide to define the opportunities of using this implant in clinical practice.

The study confirms the possibility of using titanium nickelide in two modifications to replace bone defects in the maxillofacial region and can be recommended for publication in open print.

Профилактика травмы 3-й ветви тройничного нерва при проведении сагиттальной остеотомии нижней челюсти

Э.М. Мусаева, С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, А.М. Гусаров

¹ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

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

³ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава РФ, Нижний Новгород, Россия

⁴ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава РФ, Нижний Новгород, Россия

Контакты: Мусаева Эльвира Магомедовна – e-mail: musaeva_elvira1991@mail.ru

Prevention of the trigeminal nerve's third branch injuries during the sagittal osteotomy of the mandible

EM. Musaeva, S.Yu. Ivanov, A.A. Murayev, A.M. Gusarov

¹FSAEI «Peoples' Friendship University of Russia», Moscow, Russia

²FSAEI «The First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenovsky University)», Moscow, Russia

³FSBI «Privolzhsky Federal Medical Research Center» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia

⁴FSBEI «Nizhny Novgorod State Medical Academy» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Nizhny Novgorod, Russia

Contacts: Elvira Musaeva – e-mail: musaeva_elvira1991@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.18–22

Лечение пациентов со скелетными формами аномалий прикуса является актуальной проблемой челюстно-лицевой хирургии. Наиболее распространенным методом хирургического лечения является сагиттальная плоскостная остеотомия нижней челюсти (НЧ) по Obwegeser-Dal Pont. Техника выполнения данной операции подразумевает проведение линии остеотомии в непосредственной близости к нижнечелюстному каналу, что обуславливает высокий риск развития различных повреждений нижнеальвеолярного нерва.

Цель исследования. Разработка хирургического шаблона для проведения сагиттальной остеотомии НЧ и профилактики травмы нижнеальвеолярного нерва.

Материал и методы. В рамках исследования прооперированы 14 пациентов с врожденными аномалиями развития челюстей в возрасте 18–30 лет. По нозологическим формам пациенты распределились следующим образом: 5 пациентов с диагнозом ретро-, микрогнатия НЧ, дистальная окклюзия, скелетный тип, II класс по Энгля и 9 пациентов с диагнозом макрогнатия НЧ, ретро-, микрогнатия верхней челюсти, мезиальная окклюзия, скелетный тип, III класс по Энгля. Планирование хирургического лечения начинали с оценки конфигурации лица (линия улыбки, высота верхней, средней и нижней третей лица; высота верхней, нижней губ, красной каймы), амплитуды открывания рта, смещения НЧ при открывании рта, наличия или отсутствия щелчков/хруста в височно-нижнечелюстном суставе; определения отклонения от центральной линии верхней, нижней челюстей, высоты и положения коронок зубов, глубины резцового перекрытия, межзубного промежутка, ширины сагиттальной щели. Обязательным методом была клиническая фотография. Следующим обязательным этапом обследования являлась рентгенография, всем пациентам проводили конусно-лучевую компьютерную томографию всей головы на трехмерном дентальном компьютерном томографе 3-DX ACCUITOMO (ФИРМА «Морита», Япония). Далее в программном комплексе ViSurgery (ООО «Новые технологии в хирургии», Москва) проводили анализ данных компьютерной томографии. Модели шаблонов и НЧ печатали на 3D принтере DesignerPro (Компания «Picaso 3D», Россия).

Результаты. У всех прооперированных пациентов послеоперационный период протекал без воспалительных осложнений. Достигнуто ортогнатическое соотношение зубных рядов. У 100% пациентов в раннем послеоперационном периоде наблюдалась незначительная потеря тактильной чувствительности в области подбородка и угла рта с двух сторон. Чувствительность восстанавливалась в полном объеме у 60% пациентов к 5–7-м суткам после оперативного вмешательства, в 25% случаев – к 14-м суткам и в 15% случаев – к 30-м суткам соответственно. Время восстановления чувствительности увеличилось у пациентов с ретро-микрогнатией НЧ, что связано с растяжением ствола нерва вследствие перемещения зубосодержащего фрагмента челюсти.

Заключение. Интраоперационное использование предложенной конструкции резекционного хирургического шаблона позволяет снизить частоту повреждения ствола нижнеальвеолярного нерва и исключить его пересечение при проведении сагиттальной остеотомии НЧ.

Ключевые слова: нижний альвеолярный нерв, остеотомия, ортогнатическая хирургия, аномалия прикуса, хирургический шаблон.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Мусаева Э.М., Иванов С.Ю., Мураев А.А., Гусаров А.М. Профилактика травмы 3-й ветви тройничного нерва при проведении сагиттальной остеотомии нижней челюсти. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):18–22

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

ABSTRACT

Background. Treatment of patients with skeletal forms of occlusion anomalies is a current problem of maxillofacial surgery. The most common method of surgical treatment is sagittal planar osteotomy of the mandible by Obwegeser-Dal Pont. The technique of this surgery presumes the osteotomy lining in the close vicinity of the mandibular canal, which implies a high risk of various injuries of the inferior alveolar nerve.

Aim: Development of a surgical pattern for sagittal mandible osteotomy and prevention of the inferior alveolar nerve injury.

Material and methods. Within the framework of the study, 14 patients of 18–30 years old with congenital anomalies of jaws were operated. According to the nosological forms, the patients were distributed as follows: 5 patients diagnosed with mandibular retro- and micrognathia, distal occlusion, skeletal type, Angle II class and 9 patients diagnosed with mandibular macrognathia, maxillary retro- and micrognathia, mesial occlusion, skeletal type, III class on Engle. Surgical treatment planning started with the evaluation of the face configuration (smile line, height of the upper, middle and lower third of the face, the height of the upper and lower lips, the red border), the amplitude of opening the mouth, the displacement of the mandible when opening the mouth, the presence or absence of clicks or crackles in the mandibular joint; the deviation from the central line of the upper and lower jaws; height and position of tooth crowns, depth of incisal overlap; interdental space; width of the sagittal slit. Clinical photography was obligatory for all patients. The next mandatory stage of the examination was radiography: all patients underwent a cone-beam computed tomography of the entire head on a 3-DX ACCUITOMO 3D computer tomograph (FIRM Morita, Japan). Then the analysis of computer tomography data was carried out in the software complex ViSurgery (LLC «New Technologies in Surgery», Moscow). Pattern and mandible models were printed on the 3D printer DesignerPro (Picaso 3D, Russia).

Results. The postoperative period proceeded without inflammatory complications in all operated patients. The orthognathic ratio of the dentition was achieved. 100% of patients in the early postoperative period revealed a slight loss of tactile sensitivity in the chin and mouth angle from both sides. Sensitivity was fully restored in 60% of patients by the 5-7th day after surgery, in 25% of cases – by the 14th day and in 15% by the 30th day, respectively. The sensitivity restoration period was increased in patients with retromicrognathia of mandible, which was associated with the extension of the nerve trunk, due to the displacement of the tooth-containing fragment of the jaw.

Conclusion. Intraoperative use of the proposed resection surgical template design allows to reduce the frequency of the inferior alveolar nerve trunk damage and to exclude its intersection during sagittal osteotomy of mandible. **Key words:** inferior alveolar nerve, osteotomy, orthognathic surgery, bite anomaly, surgical pattern.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Musaeva E.M., Ivanov S.Yu., Murayev A.A., Gusarov A.M. Prevention of the Trigeminal Nerve's Third Branch Injuries During The Sagittal Osteotomy Of The Mandible. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):18–22 (in Russian).

Введение

Лечение пациентов со скелетными формами аномалий прикуса является актуальной проблемой челюстно-лицевой хирургии [1–8]. Наиболее распространенным методом хирургического лечения является сагиттальная плоскостная остеотомия нижней челюсти (НЧ) по Obwegeser-Dal Pont [9]. Техника выполнения данной операции подразумевает проведение линии остеотомии в непосредственной близости к нижнечелюстному каналу, что обуславливает высокий риск развития различных повреждений нижнеальвеолярного нерва (НАН), таких как парез, связанный с компрессией и смещением НАН, непосредственное его пересечение на этапе хирургического вмешательства. Клиническими симптомами указанных повреждений в послеоперационном периоде является полное или частичное онемение в области подбородка и нижней губы, а также зубов НЧ [10]. Частота возникновения нейросенсорных нарушений после проведения плоскостной остеотомии ветви и тела НЧ достигает, по данным различных авторов, 40–55% [11–15]. Профилактика травмы

3-й ветви тройничного нерва при проведении ортогнатических операций в литературе представлена недостаточно.

Цель исследования. Разработка хирургического шаблона для проведения сагиттальной остеотомии НЧ и профилактики травмы НАН.

Материал и методы

В рамках исследования прооперированы 14 пациентов с врожденными аномалиями развития челюстей в возрасте 18–30 лет. По нозологическим формам пациенты распределены следующим образом: 5 пациентов с диагнозом ретро-, микрогнатия НЧ, дистальная окклюзия, скелетный тип, II класс по Энглю, и 9 пациентов с диагнозом макрогнатия НЧ, ретро-, микрогнатия верхней челюсти, мезиальная окклюзия, скелетный тип, III класс по Энглю.

Первичный осмотр и клиническое обследование проводили на базе кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО РУДН. На предоперационном этапе

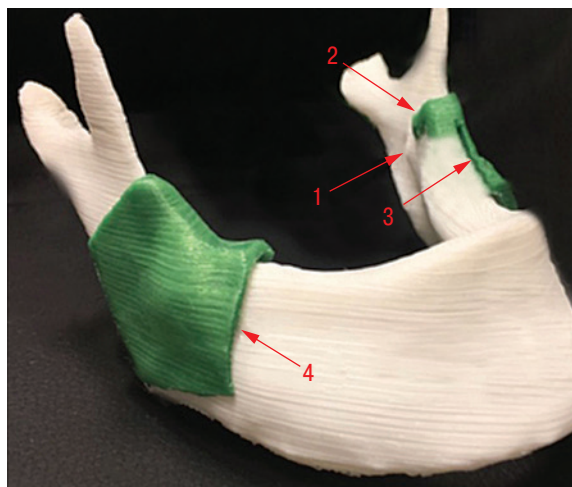


Рис. 1. Модель НЧ и шаблоны для остеотомии

1 — lingua mandibule, 2 — внутренний выступ шаблона, указывающий на lingua mandibule и foramen mandibulae, 3 — край шаблона, определяющий сагиттальную остеотомию, 4 — передний край шаблона для вертикальной остеотомии.

Fig. 1. Mandible model and osteotomy patterns

1 — lingua mandibule, 2 — inner protrusion of the template pointing to the lingua mandibule and foramen mandibulae, 3 — the edge of the template defining the sagittal osteotomy, 4 — the front edge for the vertical osteotomy.

пациенты проходили ортодонтическое лечение. Хирургическое лечение выполнялось на базе отделения челюстно-лицевой хирургии в УКБ №4 ФГБОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва. В послеоперационном периоде пациенты проходили финишное ортодонтическое лечение с использованием несъемной ортодонтической техники.

Планирование хирургического лечения включало в себя оценку конфигурации лица (линия улыбки; высота верхней, средней и нижней третей лица; высота верхней, нижней губ, красной каймы), амплитуды открывания рта, смещения НЧ при открывании рта, наличия или отсутствия щелчков/хруста в височно-нижнечелюстном суставе; определение отклонения от центральной линии верхней, нижней челюстей, высоты и положения коронковой части зубов, глубины резцового перекрытия, межзубных промежутков, ширины сагиттальной щели. Обязательным методом было фотодокументирование. Фотосъемку лица проводили в покое и с улыбкой в следующих позициях: анфас, три четверти слева и справа, профиль слева и справа. Фотосъемка зубных рядов проводилась в состоянии окклюзии спереди, сбоку справа и слева, окклюзионная поверхность зубных рядов верхней и нижней челюстей. Использовали фотокамеру Canon EOS 5D с круговой световой системой Doctorseyes.

Также всем пациентам проводили конусно-лучевую компьютерную томографию на трехмерном денальном компьютерном томографе 3-DX ACCUITOMO (Фирма «Морита», Япония). В программном комплексе ViSurgery (ООО «Новые технологии в хирургии», Москва) анализировали данные компьютерной томографии. Определяли индивидуальное положение foramen mandibulae и foramen mentalis, их положение относительно краев ветви и тела НЧ. Строили компьютерную 3D модель НЧ. По внутренней и наружной поверхностям ветви НЧ моделировали хирургический резекционный шаблон, переходящий на наружную поверхность угла и тела НЧ. Внутренний выступ

шаблона указывал на расположение foramen mandibulae (рис. 1.1), тем самым определяя линию проведения внутренней остеотомии ветви НЧ (рис. 1.2). Край шаблона, проходящий по передней поверхности ветви НЧ, определял линию сагиттальной остеотомии (рис. 1.3). Край шаблона, проходящий вертикально вниз, использовался для наружной вертикальной остеотомии и располагался, как правило, на уровне середины коронковой части второго моляра (рис. 1.4). Шаблон моделировали для правой и левой сторон НЧ (рис. 1).

Модели шаблонов и НЧ печатали на 3D принтере DesignerPro (Компания «Picaso 3D», Россия). Для печати применяли стрэнг из полилактида (температура плавления 200–255 °С, плотность 1,2–1,08 кг/м³, экологически чист, нетоксичен, высокая точность при печати, производство Московский завод FDPlast, Россия). Шаблоны стерилизовали методом автоклавирования.

Клинический пример

Далее приводим клинический пример, демонстрирующий использование разработанного нами хирургического шаблона при проведении плоскостной остеотомии НЧ.

Пациентка С., 24 года. Поступила в УКБ №4 с диагнозом микро-ретрогнатия верхней челюсти, макрогнатия НЧ, мезиальная окклюзия, скелетный тип, III класс по Энглю. При осмотре определялось увеличение размеров НЧ, уменьшение размеров верхней челюсти, отсутствие смыкания зубных рядов.

На первом этапе лечения проведена ортодонтическая подготовка, выравнивание зубных рядов, создание межзубных промежутков в области 1.3, 1.2 и 2.3, 2.2 зубов. Была запланирована операция двухсторонняя сагиттальная остеотомия НЧ, сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I, остеосинтез металлоконструкциями с постановкой зубных рядов в ортогнатическое соотношение.

На этапе проведения операции после скелетирования ветви, угла и тела НЧ до уровня зуба 4.6, в ретро-малярную область установлен шаблон и фиксирован с помощью титанового винта диаметром 2 мм, длиной 7 мм (рис. 2, 3).

Далее по границам шаблона с использованием реципрокной пилы проведена межкортикальная остеотомия ветви, угла и тела НЧ справа. Глубина остеотомии реципрокной пилой не превышала 10 мм. Завершающий этап остеотомии проводился долотом для предотвращения травмы НАН, тем самым достигалась полная мобилизация костных фрагментов. В случае экспозиции НАН из нижнечелюстного канала в наружный фрагмент, его мобилизовывали и укладывали на тело челюсти. Аналогичная операция проводилась слева. Таким образом, проводилась полная мобилизация тела НЧ с зубами. Далее проводилась вертикальная резекция дистальных фрагментов НЧ на 5 мм.

Проводилась сегментарная остеотомия верхней челюсти по Le Fort I с достижением мобилизации костных зубосодержащих фрагментов. Лигатурной проволокой верхняя и нижняя челюсти были фиксированы в положение ортогнатического прикуса, достигнут множественный фиссурно-бугорковый контакт, образован челюстной комплекс. Производилось позиционирование челюстного комплекса соответственно протоколу таким образом, что НЧ сместилась на 5 мм кзади и ротировалась против часовой стрелки. Челюстной комплекс фиксировался титановыми мини-пластинами и мини-винтами к краю грушевидного отверстия, скуло-альвеолярным гребням и проксимальным фрагментам ветвей НЧ. Проводился контроль открывания рта после снятия лигатур. Раны ушивались узловыми швами.

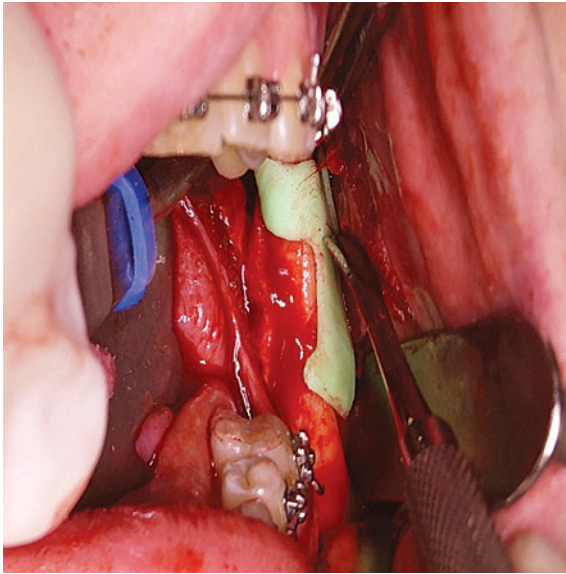


Рис. 2. Хирургический шаблон на ветви НЧ слева
Fig. 2. Surgical template on left mandibular ramus

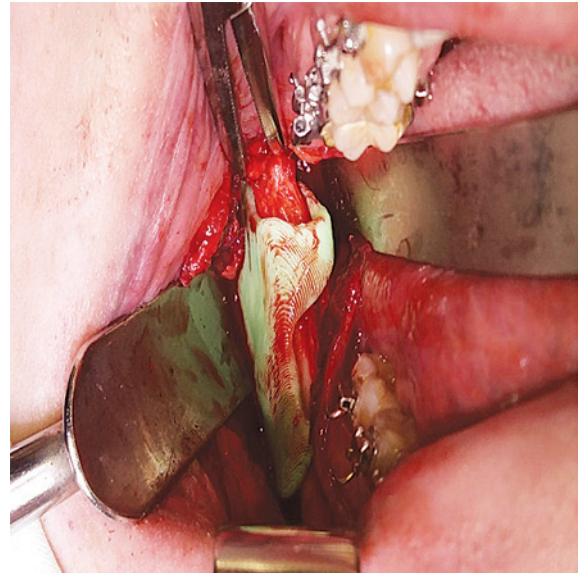


Рис. 3. Хирургический шаблон на ветви НЧ справа
Fig. 3. Surgical template on right mandibular ramus

Результаты исследования

У всех прооперированных пациентов послеоперационный период протекал без воспалительных осложнений. Достигнуто ортогнатическое соотношение зубных рядов. У 100% пациентов в раннем послеоперационном периоде наблюдалась незначительная потеря тактильной чувствительности в области подбородка и угла рта с двух сторон. Чувствительность восстановилась в полном объеме у 60% пациентов к 5–7-м суткам после оперативного вмешательства, в 25% случаев – к 14-м суткам и в 15% случаев – к 30-м суткам соответственно. Время восстановления чувствительности увеличивалось у пациентов с ретромикрогнатией НЧ, что связано с растяжением ствола нерва вследствие перемещения зубо-содержащего фрагмента челюсти.

Выводы

Операция, проведенная согласно описанному выше протоколу с применением резекционного хирургического шаблона, позволяет предотвратить травмирование НАН, сократить период реабилитации пациентов и исключает возможность возникновения стойких транзиторных нарушений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гунько В.И., Белова О.М. Анализ ошибок и осложнений при хирургическом лечении больных с деформациями челюстей. *Вестник РУДН, серия Медицина.* 2010;1:69–73.
2. Иванов С.Ю., Мураев А.А., Зорич М.Е., Яцкевич О.С., Дистальная окклюзия: некоторые аспекты диагностики и комплексного ортодонтико-хирургического лечения. *Стоматология.* 2014; 2:52–54.
3. Заякин Я.А. Влияние сагиттальной плоскостной остеотомии нижней челюсти на функцию нижнечелюстного нерва у пациентов с сочетанными деформациями. *Дис. канд. мед. наук. М., 2014. 103 с.*
4. Набиев Ф.Х., Гунько В.И., Рабухина Н.А., Базжин А.А. Ошибки диагностики и планирования лечения больных с сочетанными

деформациями челюстей и пути их профилактики. *Стоматология.* 1993;1:23–26.

5. Польша Л.В. Диагностика эстетических нарушений и планирование комплексной реабилитации пациентов с сагиттальными аномалиями окклюзии. *Дис. докт. мед. наук. М., 2009.*
6. Iannetti G., Fadda T.M., Riccardi E., Mitro V., Filiaci F. Our experience in complications of orthognathic surgery: a retrospective study on 3236 patients. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2013;17:379–384.
7. Jääskeläinen S.K., Peltola J.K., Forsell K., Vähätalo K. Evaluating function of the inferior alveolar nerve with repeated nerve conduction tests during mandibular sagittal split osteotomy. *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 1995; 53:269–279.
8. Kim T., Kim J.Y., Woo Y.C., Park S.G., Baek C.W., Kang H. Complications associated with orthognathic surgery. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.* 2017;43(1):3–15.
9. Hatch J.P., Rugh J.D., Clark G.M., Keeling S.D., Tiner B.D., Bays R.A. Health-related quality of life following orthognathic surgery. *Int. J. Adult. Orthod. Orthognath. Surg.* 1998;13:67–77.
10. Papula K., Finne K., Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: a review of 655 patients. *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2001;59:1128–1136.
11. Phillips G., Essick G. Inferior alveolar nerve injury following orthognathic surgery: a review of assessment issues. *J. Oral. Rehabil.* Author manuscript; available in PMC 2012 July 1. [PubMed].
12. Proffit W.R., White R.P. Jr. Combined surgical–orthodontic treatment: How did it evolve and what are the best practices now? *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2015;147(Suppl. 5):205–215.
13. Proffit W.R., White R.P., Jr. Who needs surgical–orthodontic treatment? *Int. J. Adult. Orthodont. Orthognath. Surg.* 1990;5(2):81–89.
14. Phillips G., Essick G. Inferior alveolar nerve injury following orthognathic surgery: a review of assessment issues. *J. Oral. Rehabil.* Author manuscript; available in PMC 2012 July 1. [PubMed].
15. Van Sickels J.E., Dolce C., Keeling S., Tiner B.D., Clark G.M., Rugh J.D. Technical factors accounting for stability of a bilateral sagittal split osteotomy advancement: wire osteosynthesis versus rigid fixation. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.* 2000;89:19–23.

Поступила 11.11.17

Принята в печать 20.02.18

REFERENCES

- Gunko V.I., Belova O.M. Analysis of errors and complications in the surgical treatment of patients with jaw deformities. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia, series Medicine*. 2010; 1: 69–73 (in Russ.).
- Ivanov S.Yu., Murayev A.A. Zorich M.E., Yatskevich O.S. Distal occlusion: some aspects of diagnosis and complex orthodontic-surgical treatment. *Stomatology*. 2014; 2: 52–54 (in Russ.).
- Zayakin Y.A. Effect of sagittal planar osteotomy of the mandible on the function of the inferior alveolar nerve in patients with combined deformities. *Dis. Cand. med. sciences. M., 2014*. 103 p. (in Russ.).
- Nabiev F.H., Gunko V.I., Rabukhina H.A., Bazzhin A.A. Errors in the diagnosis and planning of treatment for patients with combined deformities of the jaws and ways of their prevention. *Stomatology*. 1993; 1: 23–26 (in Russ.).
- Polma L.V. Diagnosis of aesthetic disorders and planning of complex rehabilitation of patients with sagittal anomalies of occlusion. *Dis. ... Doct. med, sciences. M., 2009*. 211 p. (in Russ.).
- Iannetti G., Fadda T.M., Riccardi E., Mitro V., Filiaci F. Our experience in complications of orthognathic surgery: a retrospective study on 3236 patients. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2013; 17: 379–384.
- Jääskeläinen S.K., Peltola J.K., Forssell K., Vähätalo K. Evaluating function of the inferior alveolar nerve with repeated nerve conduction tests during mandibular sagittal split osteotomy. *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 1995; 53: 269–279.
- Kim T., Kim J.Y., Woo Y.C., Park S.G., Baek C.W., Kang H. Complications associated with orthognathic surgery. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.* 2017; 43(1): 3–15.
- Hatch J.P., Rugh J.D., Clark G.M., Keeling S.D., Tiner B.D., Bays R.A. Health-related quality of life following orthognathic surgery. *Int. J. Adult. Orthod. Orthognath. Surg.* 1998; 13: 67–77.
- Papula K., Finne K., Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: a review of 655 patients. *J. Oral. Maxillofac. Surg.* 2001; 59: 1128–1136.
- Phillips G., Essick G. Inferior alveolar nerve injury following orthognathic surgery: a review of assessment issues. *J. Oral. Rehabil. Author manuscript; available in PMC 2012 July 1. [PubMed]*.
- Proffit W.R., White R.P., Jr. Combined surgical-orthodontic treatment: How did it evolve and what are the best practices now? *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* 2015; 147(Suppl. 5): 205–215.
- Proffit W.R., White R.P., Jr. Who needs surgical-orthodontic treatment? *Int. J. Adult. Orthodont. Orthognath. Surg.* 1990; 5(2): 81–89.
- Phillips G., Essick G. Inferior alveolar nerve injury following orthognathic surgery: a review of assessment issues. *J. Oral. Rehabil. Author manuscript; available in PMC 2012 July 1. [PubMed]*.
- Van Sickels J.E., Dolce C., Keeling S., Tiner B.D., Clark G.M., Rugh J.D. Technical factors accounting for stability of a bilateral sagittal split osteotomy advancement: wire osteosynthesis versus rigid fixation. *Oral. Surg. Oral. Med. Oral. Pathol. Oral. Radiol. Endod.* 2000; 89: 19–23.

Received 11.11.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

Э.М. Мусаева — аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Российского университета дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: musaeva_elvira1991@mail.ru

С.Ю. Иванов — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Российского университета дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: syivanov@yandex.ru

А.А. Мураев — доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Российского университета дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: muraev@gmail.com

А.М. Гусаров — аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Российского университета дружбы народов, Москва, Россия; e-mail: doc.gusaroff@gmail.com

About the authors:

E.M. Musayeva — Post-graduate student of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: musaeva_elvira1991@mail.ru

S.Yu. Ivanov — MD, Professor, Head of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: syivanov@yandex.ru

A.A. Muraev — Associate Professor, Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: muraev@gmail.com

A.M. Gusarov — Post-graduate student of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: doc.gusaroff@gmail.com

Рецензия на статью

«ПРОФИЛАКТИКА ТРАВМЫ 3-Й ВЕТВИ ТРОЙНИЧНОГО НЕРВА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САГИТТАЛЬНОЙ ОСТЕОТОМИИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ». Э.М. Мусаева, С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, А.М. Гусаров

Целью исследования являлась разработка и клиническая апробация хирургического шаблона для проведения сагиттальной остеотомии нижней челюсти и профилактики травмы нижнеальвеолярного нерва.

Актуальность представленной статьи не вызывает сомнений, так как травма нижнеальвеолярного нерва является распространенным осложнением при проведении сагиттальной остеотомии ветви нижней челюсти. Предложенный подход с использованием хирургического индивидуализированного шаблона позволяет исключить риск травмы НАН при проведении ортогнатической операции. Авторами статьи проведен анализ результатов лечения пациентов с множественными рецессиями десны.

Review on the article

PREVENTION OF THE TRIGEMINAL NERVE'S THIRD BRANCH INJURIES DURING THE SAGITTAL OSTEOTOMY OF THE MANDIBLE
E.M. Musaeva, S.Yu. Ivanov, A.A. Murayev, A.M. Gusarov

The main aim of the study was the development and clinical validation of a surgical template for performing sagittal osteotomy of the mandible and prevention of trauma to the inferior alveolar nerve.

The relevance of the presented data has no doubts, since the trauma of the inferior alveolar nerve is a common complication of sagittal mandibular branch osteotomy. The proposed approach with the use of a surgical individualized template allows the exclusion of the risk of IAN trauma during orthognathic surgery. The authors of the article analyzed the results of treatment of patients with multiple gingiva recessions

Оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава при проведении ортогнатических оперативных вмешательств по поводу врожденных аномалий развития челюстей без использования хирургического шаблона

Т.В. Быковская, С.Ю. Иванов, Н.Л. Короткова, А.А. Мураев, В.В. Бекреев, Е.В. Сафьянова, А.М. Гусаров

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

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

ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России, Н. Новгород, Россия

ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, Н. Новгород, Россия

Контакты: Быковская Татьяна Владимировна – e-mail: creo91@mail.ru

Assessment of the temporomandibular joint state during orthognathic surgery for congenital anomalies of jaw development without the use of a surgical template

T.V. Bykovskaya, S.Yu. Ivanov, N.L. Korotkova, A.A. Muraev, V.V. Bekreev, E.V. Safyanova, A.M. Gusarov

FSAEI Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

FSAEI The 1st Moscow state medical university named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia

FSBI Privolzhsky Federal Medical Research Center, Russia

FSBEI Nizhny Novgorod state medical academy, Russia

Contacts: Tatyana Bykovskaya – e-mail: creo91@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.23–28

Актуальность. В настоящее время зубочелюстные деформации в сочетании с внутренними нарушениями височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) являются одной из распространенных патологий челюстно-лицевой области. Ультрасонография является распространенным и доступным методом диагностики внутренних нарушений ВНЧС, которая может применяться совместно с магнитно-резонансной томографией не только для постановки диагноза, но и для контроля проводимого лечения, оценивая функцию сустава во время движения нижней челюсти в реальном времени.

Цель. Оценить состояние ВНЧС после остеотомии нижней челюсти по поводу врожденных аномалий и ее позиционирования без использования хирургического шаблона.

Материал и методы. В настоящее исследование были включены 15 пациентов (11 женщин и 4 мужчины, 74 и 26% соответственно) с диагнозом: «Врожденная асимметричная деформация верхней и нижней челюстей». Все пациенты предъявляли жалобы на хрусты и щелчки в ВНЧС. Возраст пациентов варьировался от 20 до 35 лет. Ультразвуковое исследование (УЗИ) проводилось с использованием высокочастотного 12 МГц линейного датчика на портативном аппарате Samsung SONO ACE R3 в режиме реального времени в двух статичных положениях (при закрытом и максимально открытом рте) и в динамике в процессе открывания и закрывания рта.

Результаты. По данным УЗИ ВНЧС, через 6 месяцев после проведенного хирургического вмешательства, у 93% пациентов структура суставного диска приблизилась к нормальным значениям.

Заключение. Через полгода после проведенной операции остеотомии верхней и нижней челюстей по поводу врожденной асимметричной деформации челюстей состояние суставного диска ВНЧС практически у всех больных достигло нормы, что показало контрольное УЗИ сустава.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, ультрасонография, остеотомия, ультразвуковое исследование.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Быковская Т.В., Иванов С.Ю., Короткова Н.Л., Мураев А.А., Бекреев В.В., Сафьянова Е.В., Гусаров А.М. Оценка состояния височно-нижнечелюстного сустава при проведении ортогнатических оперативных вмешательств по поводу врожденных аномалий развития челюстей без использования хирургического шаблона. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):23–28

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

ABSTRACT

Background. At present, dentition deformities in combination with internal temporomandibular joint disorders (TMJD) are one of the most common pathologies of the maxillofacial region. Ultrasonography is a widespread

and available method for recognizing the internal TMJ disorders, which can be used in conjunction with magnetic resonance imaging not only to diagnose, but also to monitor the ongoing treatment, assessing the joint function during movement of the mandible in real time.

Aim. To assess the condition of TMJ after mandible osteotomy for congenital anomalies and its positioning without using a surgical template.

Material and methods. The present study included 15 patients (11 women and 4 men, 74 and 26%, respectively) with the diagnosis: "Congenital asymmetric deformation of the upper and lower jaws." All patients complained of crunches and clicks in the TMJ. The age of the patients ranged from 20 to 35 years. Ultrasound was performed using a high-frequency 12 MHz linear sensor on a portable Samsung SONO ACE R3 in real time in two static positions (with the mouth closed and at the maximum open mouth) and in dynamics during opening and closing of the mouth.

Results. According to the TMJ ultrasound data at 6 months after the surgery, in 93% of patients the structure of the articular disc nearly reached the normal values.

Conclusion. Six months after the surgery (osteotomy of the upper and lower jaws for their congenital asymmetric deformation), the condition of the TMJ disc almost reached the norm in all patients, which was shown during the control TMJ ultrasound examination.

Key words: temporomandibular joint, ultrasound, osteotomy.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Bykovskaya T.V., Ivanov S.Yu., Korotkova N.L., Muraev A.A., Bekreev V.V., Safyanova E.V., Gusarov A.M. Assessment of the temporomandibular joint state during orthognathic surgery for congenital anomalies of jaw development without the use of a surgical template. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):23–28 (in Russian).

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

Введение

Аномалии развития челюстей и связанные с ними нарушения прикуса остаются широко распространенными патологическими состояниями челюстно-лицевой области [1–3]. В свою очередь частота встречаемости заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) на приеме врача-стоматолога составляет от 10 до 70%, при этом данный вид патологии намного чаще встречается у женщин [5]. Сочетание данных патологий встречается довольно часто, однако не всегда диагностируется с позиции внутренних нарушений, происходящих в ВНЧС.

Термин «внутреннее нарушение» ВНЧС используется в случаях изменения анатомических и функциональных взаимоотношений между суставным диском, мышечковым отростком нижней челюсти (НЧ) и нижнечелюстной ямкой височной кости [4–6]. При переднем смещении суставного диска происходит постоянная травма смещенного участка диска головкой НЧ, возникает его деформация и появляется хронический воспалительный процесс как следствие этой постоянной травмы. В течение нескольких лет (а в некоторых случаях даже месяцев) наступает конечная стадия внутренних нарушений – хронический вывих суставного диска, вторичный остеоартроз [5, 6, 13, 15, 16].

В настоящее время для диагностики заболеваний ВНЧС в качестве дополнительных методов обследования чаще всего применяют компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию и ультрасонографию [7–9].

Применение ультразвукового метода диагностики (УЗИ) заболеваний ВНЧС было впервые описано в 1991 г. в исследовании Nabeih и Speculand с использованием 3.5 МГц датчика [8–10] и в исследовании Stefanoff с использованием 5 МГц датчика в 1992 г. [11, 12, 14, 15]. В настоящей работе мы применили УЗИ ВНЧС для оценки состояния и функции сустава до и после проведения ортогнатических операций.

Цель исследования: оценить состояние ВНЧС после остеотомии НЧ по поводу врожденных аномалий и ее позиционирования без использования хирургического шаблона.

Материал и методы

В настоящее исследование были включены 15 пациентов (11 женщин и 4 мужчины, 74 и 26% соответственно): 9 пациентов с диагнозами «Мезиальная окклюзия скелетного типа, 3-й класс по Энглю, макронатия НЧ, микро-, ретрогнатия верхней челюсти, врожденная несимметричная деформация верхней и нижней челюстей» и 6 пациентов с диагнозом «Дистальная окклюзия скелетного типа, 2-й класс по Энглю, микрогнатия НЧ». Возраст пациентов варьировался от 20 до 35 лет.

Осмотр, клиническое обследование и лечение пациентов проводили на базе ФГБУ ПФМИЦ Минздрава России и баз кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России и Российского университета дружбы народов. Первичный прием осуществлялся врачом-челюстно-лицевым хирургом, врачом-ортодонтом и врачом специалистом ультразвуковой диагностики и включал в себя сбор анамнеза, осмотр челюстно-лицевой области и полости рта, аускультацию и пальпацию области ВНЧС, измерение открывания рта, ультрасонографию ВНЧС справа и слева. На этапе первого обращения всем пациентам была выполнена ортопантомография (ОПТГ), и телерентгенография (ТРГ) в прямой и боковой проекциях, проводился антропометрический анализ.

Первый этап лечения осуществляли челюстно-лицевой хирург и врач-ортодонт. Устанавливалась брекет-система, с помощью которой выравнивались формы зубных дуг и выполнялась постановка зубов в необходимое положение для проведения оперативного вмешательства.

Вторым этапом являлось обследование ВНЧС, в которое входило: визуальный осмотр пациента, аускультация и пальпация ВНЧС, измерение открывания рта, выявление девиации НЧ, а также ультрасонография ВНЧС. Измерение открывания рта было проведено по стандартному протоколу с использованием штанген-циркуля. При помощи стетоскопа выполнена аускультация левого и правого ВНЧС. Для оценки состояния и функции ВНЧС выполняли диагностическое УЗИ обоих суставов на портативном аппарате Samsung SONO ACE R3 с использованием высокочастотного 12 МГц линейного датчика в режиме работы «поверхностные ткани». Линейный датчик устанавливали спереди от наружного слухового прохода в косых, косопоперечных и поперечных сканах до максимально четкой визуализации положения и структуры суставного диска. Во время обследования пациенты находились в стоматологическом кресле в положении полулежа, оператор располагался сзади, за головой пациента. Исследование проводилось в режиме реального времени в двух статичных положениях (при закрытом и максимально открытом рте) и в динамике в процессе открывания и закрывания рта. На УЗИ ВНЧС исследовали структуру суставного диска, положение суставного диска и степень его подвижности относительно головки НЧ, контуры суставного диска, его эхогенность и степень однородности, высоту суставного диска в передней, средней и задней частях, высоту нижней суставной щели. УЗИ ВНЧС проводили до операции и через 6 месяцев после операции, когда полностью восстановивалось открывание рта и была снята ортодонтическая аппаратура. Все полученные данные УЗИ были занесены в сводную таблицу и проанализированы при помощи программного обеспечения Microsoft Excel (Microsoft Office 2010).

После окончания ортодонтической подготовки зубных рядов выполнялась оперативное вмешательство в объеме двусторонней сагиттальной остеотомии НЧ в области углов справа и слева, фрагментарной остеотомии верхней челюсти по Le-Fort I с постановкой зубов в ортогнатическое положение, остеосинтез в условиях стационара. Операцию проводили в соответствии с протоколом разработанного на кафедре способа (способ коррекции врожденных и приобретенных аномалий челюстей патент №2558999 от 28.07.2014).

В послеоперационном периоде все пациенты находились на этапе финального ортодонтического лечения и наблюдались у челюстно-лицевого хирурга.

Результаты исследования

Все пациенты перед оперативным вмешательством отмечали нарушение пережевывания пищи, связанное с неправильным смыканием или отсутствием смыкания зубных рядов. У 9 (60%) пациентов диагностировали врожденную асимметричную деформацию верхней и нижней челюстей с мезиальной окклюзией, у 6 (40%) пациентов наблюдали асимметричную деформацию челюстей с дистальной окклюзией. Число женщин с мезиальной окклюзией превышало число женщин с дистальной окклюзией почти в два раза. Число мужчин с дистальной и мезиальной окклюзией было одинаковым. Основные жалобы пациентов были на эстетические нарушения и хрусты и/или щелчки в ВНЧС.

Все исследуемые пациенты предъявляли жалобы на наличие щелчков и хруста в правом и/или левом ВНЧС, девиацию НЧ в правую или левую сторону. Ограничений открывания рта не было выявлено ни у одного из пациентов. У всех пациентов до операции при аускультации ВНЧС выслушивались щелчки и/или хрусты.

В соответствии с проведенным УЗИ была построена таблица средних значений положения суставного диска пациентов до и после ортогнатической операции. Согласно данным таблицы, у пациентов перед оперативным вмешательством переднее утолщение суставного диска было значительно больше по размеру, чем заднее утолщение. Это свидетельствовало о переднем смещении суставного диска.

Через 6 месяцев после проведенного хирургического вмешательства у 93% пациентов структура суставного диска приблизилась к нормальным значениям. По нашим наблюдениям, через 6 месяцев после проведенного хирургического лечения врожденных деформаций верхней и нижней челюстей состояние диска улучшилось, девиаций не наблюдалось, хруст и щелчки при аускультации не выслушивались. Открывание рта также было в пределах нормы.

Обсуждение результатов

УЗИ ВНЧС через 6 месяцев после оперативного вмешательства, проведенного по описанному выше протоколу, показало, что положение суставного диска нормализовалось в 93% случа-

Таблица. Показатели средних значений положения суставного диска до и после ортогнатической операции
Table. The mean values of the joint disk position before and after the orthognathic surgery

Параметры <i>Parameters</i>	Перед операцией <i>Before surgery</i>	Через 6 месяцев после операции <i>6 months after surgery</i>
Число пациентов <i>N of pts</i>	15	
Средний возраст пациентов, лет <i>Mean age, years</i>	27,5	
Среднее значение открывания рта, см <i>Mouth opening mean value, cm</i>	4,1	4,0
Наименьшее значение открывания рта, см <i>Lowest value of mouth opening, cm</i>	3,5	3,6
Наибольшее значение открывания рта, см <i>Greatest value of mouth opening, cm</i>	5,2	5,2
Среднее значение размеров переднего утолщения диска, см <i>Mean value for anterior disk thickening, cm</i>	0,63	0,55
Среднее значение размеров средней части диска, см <i>Mean value for middle disk part, cm</i>	0,45	0,48
Среднее значение размеров заднего утолщения диска, см <i>Mean value for posterior disk thickening, cm</i>	0,34	0,51

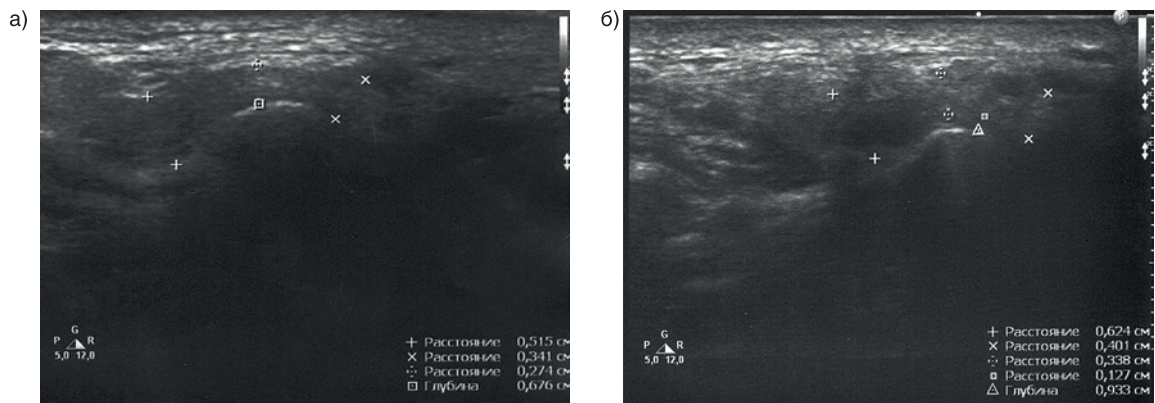


Рис. 1. Изображение обоих ВНЧС при УЗИ пациентки С. до операции а) справа б) слева

Fig. 1. Both TMJs ultrasound images, patient S before surgery а) Right б) left

ев, в 7% случаев положение диска улучшилось, однако существенно не приблизилось к нормальным показателям.

При аускультации ВНЧС щелчков и хруста не выслушивалось, что объяснялось полной или частичной его репозицией. Субъективно 14 пациентов после операции отмечали улучшение состояния ВНЧС и снижение интенсивности жалоб. При клиническом обследовании не было выявлено девиации НЧ при открывании рта.

Клинический пример 1.

Пациентка С., 23 года обратилась в клинику по поводу врожденной аномалии верхней и нижней челюстей: верхняя ретро-, микрогнатия, нижняя макрогнатия скелетный тип, 3-й класс по Энглю, мезиальная окклюзия. При осмотре отмечалось увеличение размеров НЧ, уменьшение размеров верхней челюсти, нарушение смыкания зубных рядов. Предоперационная подготовка включала в себя ортодонтический этап (установка брекет-системы, передвижение зубов в необходимое для операции положение, выравнивание зубных рядов), полное обследование ВНЧС с проведением диагностического УЗИ (рис. 1, 2) Выполнена операция по предложенному способу коррекции врожденных и приобретенных аномалий челюстей (патент №2558999 от 28.07.2014). Послеоперационный период протекал без осложнений. Раны в полости рта заживали первичным натяжением. Достигнуто ортогнатическое положение зубов.

Выводы

Через полгода после проведенной операции остеотомии верхней и нижней челюстей по поводу врожденной асимметричной деформации челюстей состояние суставного диска ВНЧС практически у всех больных достигло нормы, что показало контрольное УЗИ сустава.

На последний момент наблюдения при аускультации ВНЧС щелчков, а также хрустов не наблюдалось.

Во всех случаях в послеоперационном периоде не отмечалось девиации НЧ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сенюк А.Н. Позиционирование мышечных отростков нижней челюсти при проведении ортогнатических операций: Дисс. канд. мед. наук. М., 2003
2. Бессонов С.Н. Роль ортогнатической хирургии в формировании эстетики лица. Эстетическая медицина. 2012;3:395–400.
3. Грибаускас С. Основы ортогнатической хирургии и ортодонтического лечения. Материалы I Балтийской конференции по ортогнатической хирургии и ортодонтии. Вильнюс, 2009.
4. Сукачев В.А. Атлас реконструктивных операций на челюстях. М. 1984. 120 с. Sukachev V.A. Atlas reconstructivnih operacij na chelustyah. M., 120 p.

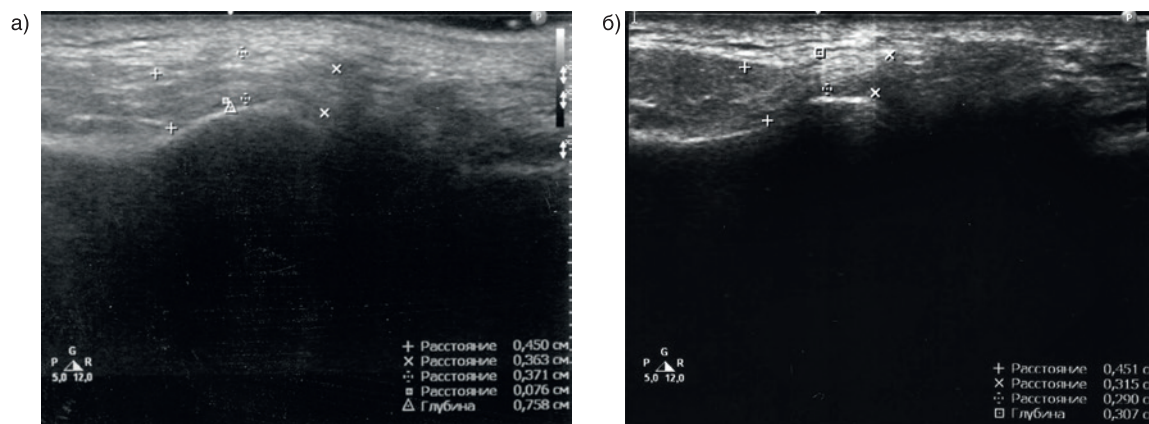


Рис. 2. Изображение обоих ВНЧС при УЗИ пациентки С. через 6 месяцев после операции а) справа б) слева

Fig. 2. Both TMJs ultrasound images, patient S at 6 months after surgery а) Right б) left

5. Сысолятин П.Г., Ильин А.А., Дергилев А.П. Классификация заболеваний и поврежденных височно-нижнечелюстного сустава. М., 2001.
6. Семенов Р.Р. и др. Этиологические и патогенетические механизмы формирования дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзорная статья). Международный журнал экспериментального образования. 2013;11–1.
7. Tasaki M.M., Westesson P.L. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology*. 1993;186(3):723–729.
8. Proffit W.R., White R.P. Jr. Combined surgical-orthodontic treatment: How did it evolve and what are the best practices now. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015 May;147.
9. Westesson P.L. *Diagnosis of the temporomandibular joint*. Saunders, 1993.
10. Vilanova J.C. et al. Diagnostic imaging: magnetic resonance imaging, computed tomography, and ultrasound. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. WB Saunders, 2007;28(3):184–191.
11. Nabeih Y.B., Speculand B. Ultrasonography as a diagnostic aid in temporomandibular joint dysfunction: a preliminary investigation. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 1991;20(3):182–186.
12. Stefanoff V., Hausamen J. E., van den Berghe P. Ultrasound imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers: Preliminary report. *J. Cran.-Maxillofac. Surg*. 1992;20(8):337–340.
13. Бекреев В.В., Васильев А.Ю., Рабинович С.А. Алгоритм диагностики и лечения внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава. *Российская стоматология*. 2013;6(2):20–25.
14. Melis M., Secci S., Ceneviz C. Use of ultrasonography for the diagnosis of temporomandibular joint disorders: a review. *Am J Dent*. 2007;20(2):73–78.
15. Katzberg R., et al. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 1996;54(2):147–153.
16. Сысолятин С.П., Сысолятин П.Г. Эндоскопические технологии в челюстно-лицевой хирургии. М., 2005. 144 с.
11. Nabeih Y.B., Speculand B. Ultrasonography as a diagnostic aid in temporomandibular joint dysfunction: a preliminary investigation. *International journal of oral and maxillofacial surgery*. 1991;20(3):182–186.
12. Stefanoff V., Hausamen J. E., van den Berghe P. Ultrasound imaging of the TMJ disc in asymptomatic volunteers: Preliminary report. *J. Cran.-Maxillofac. Surg*. 1992;20(8):337–340.
13. Bekreev V.V., Vasilyev A.Yu., Rabinovich S.A. Algorithm for diagnosis and treatment of internal disorders of the temporomandibular joint. *Russian stomatology*. 2013;6 (2):20–25 (in Russ.).
14. Melis M., Secci S., Ceneviz C. Use of ultrasonography for the diagnosis of temporomandibular joint disorders: a review. *Am. J. Dent*. 2007;20(2):73–78.
15. Katzberg R., et al. Anatomic disorders of the temporomandibular joint disc in asymptomatic subjects. *J. Oral. Maxillofac. Surg*. 1996;54(2):147–153.
16. Sysolyatin SP, Sysolyatin PG. Endoscopic technologies in maxillofacial surgery. М., 2005. 144 pp. (in Russ.).

Received 22.11.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

Т.В. Бывковская – ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; e-mail: creo91@mail.ru

С.Ю. Иванов – д.м.н., профессор, член-корр. РАН, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, Москва, Россия, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия; e-mail: syivanov@yandex.ru

Н.Л. Короткова – д.м.н., профессор, заведующая кафедрой челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, с.н.с. отделения реконструктивно-пластической хирургии ФГБОУ «ПФМИЦ», Нижний Новгород, Россия; e-mail: korotkova-home@mail.ru

А.А. Мураев – к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия; e-mail: muraev@gmail.com

В.В. Бекреев – к.м.н., ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; e-mail: bekreev@mail.com

Е.В. Сафьянова – ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия; e-mail: len_ok.91@mail.ru

А.М. Гусаров – ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; Москва, Россия; e-mail: doc.gusarov@gmail.com

About the authors:

T.V. Bykovskaya – FSAEI “Peoples’ Friendship University of Russia”, Moscow, Russia; e-mail: creo91@mail.ru

S.Yu. Ivanov – Corresponding member of RAS, MD, professor, head of the Department of Maxillofacial Surgery FSBEI First Moscow State Medical University named after IM. Sechenov, Moscow, Russia, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Stomatology, FSAEI “Peoples’ Friendship University of Russia”, Moscow, Russia; Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, FSEI NizhGMA, Ministry of Health of Russia, Nizhny Novgorod, Russia; e-mail: syivanov@yandex.ru

N.L. Korotkova – MD, Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, FSBEI NizhGMA, Ministry of Health of Russia, Senior

REFERENCES

1. Senyuk A.N. Positioning of condylar processes of the lower jaw during orthognathic operations: Diss. Cand. med. sciences. М., 2003 (in Russ.).
2. Bessonov S.N. The role of orthognathic surgery in the formation of face aesthetics. *Aesthetic medicine*. 2012;3:395–400 (in Russ.).
3. Grybauskas S. Fundamentals of orthognathic surgery and orthodontic treatment. *Materials of the 1st Baltic Conference on Orthognathic Surgery and Orthodontics*. Vilnius, 2009. (in Russ.).
4. Sukachev V.A. Atlas of reconstructive operations on jaws. М. 1984. 120 pp. Sukachev V.A. Atlas rekonstruktivnih operacii na chelustyah. М., 120 p. (in Russ.).
5. Sysolyatin PG, Il'in AA, Dergilev AP Classification of diseases and injuries of the temporomandibular joint. М., 2001. (in Russ.).
6. Semenov R.R. et al. Etiological and pathogenetic mechanisms of the formation of dysfunction of the temporomandibular joint (review article). *Int. J. Exp. Ed*. 2013; 11–21. (in Russ.).
7. Tasaki M.M., Westesson P.L. Temporomandibular joint: diagnostic accuracy with sagittal and coronal MR imaging. *Radiology*. 1993;186(3):723–729.
8. Proffit W.R., White R.P. Jr. Combined surgical-orthodontic treatment: How did it evolve and what are the best practices now. *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop*. 2015 May;147.
9. Westesson P.L. *Diagnosis of the temporomandibular joint*. Saunders, 1993.
10. Vilanova J.C. et al. Diagnostic imaging: magnetic resonance imaging, computed tomography, and ultrasound. *Seminars in Ultrasound, CT and MRI*. WB Saunders. 2007;28(3):184–191.

Поступила 22.11.17

Принята в печать 20.02.18

Scientist. Department of reconstructive and plastic surgery FSBEI "PFMIC", Nizhny Novgorod, Russia; e-mail: korotkova-home@mail.ru

A.A. Muraev – MD, Associate Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, FSAEI "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russia, associate professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, FSBEI NizhGMA, Ministry of Health of Russia, Nizhny Novgorod, Russia; e-mail: muraev@gmail.com

V.V. Bekreev – MD, FSAEI "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russia; e-mail: bekreev@mail.com

E.V. Safyanova – Assistant of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Implantology, FSBEI NizhGMA, Ministry of Health of Russia, Nizhny Novgorod, Russia; e-mail: len_ok.91@mail.ru

A.M. Gusarov – e-mail: doc.gusaroff@gmail.com

Рецензия на статью

«ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОРТОГНАТИЧЕСКИХ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ ПО ПОВОДУ ВРОЖДЕННЫХ АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ ЧЕЛЮСТЕЙ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ШАБЛОНА». Т.В. Быковская, С.Ю. Иванов, Н.Л. Короткова, А.А. Мураев, В.В. Бекреев, Е.В. Сафьянова, А.М. Гусаров

Цель статьи – оценить состояние височно-нижнечелюстного сустава после остеотомии нижней челюсти по поводу врожденных аномалий и ее позиционирования без использования хирургического шаблона.

Через 6 месяцев после проведенного хирургического вмешательства, у 93% пациентов структура суставного диска приблизилась к нормальным значениям. Через 6 месяцев после проведенного хирургического лечения врожденных деформаций челюстей состояние диска улучшается, девиации нижней челюсти не наблюдаются, хруст и щелчок при аускультации не выслушивается. Открывание рта также остается в пределах нормы.

Проведение операции остеотомии верхней и нижней челюстей по поводу их врожденной асимметричной деформации у 93% данной категории пациентов устраняет внутренние нарушения ВНЧС и восстанавливает функцию сустава.

Review on the article

ASSESSMENT OF THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT STATE DURING ORTHOGNATHIC SURGERY FOR CONGENITAL ANOMALIES OF JAW DEVELOPMENT WITHOUT THE USE OF A SURGICAL TEMPLATE T.V. Bykovskaya, S.Yu. Ivanov, N.L. Korotkova, A.A. Muraev, V.V. Bekreev, E.V. Safyanova, A.M. Gusarov

The purpose of this article is to assess the temporomandibular joint condition after mandibular osteotomy for congenital anomalies and its positioning with no surgical template.

Six months after the surgery, in 93% of patients the structure of the articular disc improved, mandibular deviation was not observed, the crunch and click at auscultation were not heard. The opening of the mouth also remained within normal limits.

Osteotomy of the upper and lower jaws due to their congenital asymmetric deformation in 93% of this category of patients eliminates internal disturbances of the TMJ and restores the function of the joint.

Использование частично деминерализованного аллогенного имплантата свода черепа для возмещения дефектов костей средней и верхней зон лица

М.В. Лекишвили, А.Ю. Рябов, А.С. Панкратов, В.С. Акатов, Ю.Б. Юрасова

ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова Минздрава России, Москва, Россия

ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия

ФГБУН ИТЭБ Российской Академии наук, Московская область, Пушкино, Россия

Контакты: Панкратов Александр Сергеевич – e-mail: stomat-2008@mail.ru

Using the Partially Demineralized Allogene Implant in the Skull Construction for Defects of Bone Compensation in the Middle and Upper Facial Zone

M.V. Lekishvili, A.Yu. Ryabov, A.S. Pankratov, V.S. Akatov, Yu.B. Yurasova

FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia

FSBI SMRC named after N.N. Priorov, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

FSBEI AT RMACME of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

FSBIS ITEB Russian Academy of Sciences, Moscow region, Pushchino, Russia

Contacts: Alexandr Pankratov – e-mail: stomat-2008@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.29–34

Цель работы: разработка аллогенного имплантата свода черепа, обладающего остеоиндуктивным эффектом, и оценка его клинической эффективности для возмещения дефектов костей верхней и средней зон лицевого скелета.

Материал и методы. В клиническое исследование были включены 39 пациентов с дефектами и деформациями верхней и средней зон лицевого скелета, в хирургическом лечении которых использовался частично деминерализованный имплантат свода черепа. У 5 пациентов имплантат был использован для реконструкции фрагментов лобной и скуловых костей, у 34 человек – для восстановления стенок глазницы в поздние сроки после травмы при наличии атрофических изменений параорбитальной клетчатки.

Результаты. Полученный в результате обработки по описанной выше схеме аллогенный имплантат свода черепа соответствовал требованиям, предъявляемым к деминерализованному костному матриксу, легко моделировался по форме дефекта непосредственно во время оперативного вмешательства. Полученные результаты расценены нами как удовлетворительные.

Ключевые слова: деминерализованный аллогенный имплантат, свод черепа, дефекты костей лица, дефекты костей орбиты.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: [Лекишвили М.В.], Рябов А.Ю., Панкратов А.С., Акатов В.С., Юрасова Ю.Б. Использование частично деминерализованного аллогенного имплантата свода черепа для возмещения дефектов костей средней и верхней зон лица. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):29–34
Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Aim: the development of an allogeneic implant of the cranial vault with an osteoinductive effect, and the evaluation of its clinical effectiveness for bony defects of the upper and middle facial zones compensation.

Material and methods: the clinical study included 39 patients with defects and deformations of the upper and middle zones of the facial skull; a partially demineralized implant of the cranial vault was used in their surgical treatment. In 5 patients, the implant was used to reconstruct fragments of the frontal and zygomatic bones, in 34 patients – to restore the orbital walls late after the trauma, with atrophic changes present in the paraorbital tissues.

Results: The allogeneic implant of the cranial vault obtained in a way as described above fit all the requirements for the demineralized bone matrix, it was easily modeled according to the defect shape directly during the surgical intervention. The obtained results were considered satisfactory.

Key words: demineralized allogeneic implant, cranial vault, defects of facial bones, defects of orbital bones.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: [Lekishvili M.V.](#), Ryabov A.Yu., Pankratov A.S., Akatov V.S., Yurasova Yu.B. Using the partially demineralized allogene implant in the skull construction for defects of bone compensation in the middle and upper facial zone. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):29–34 (in Russian). The authors are responsible for the originality of the presented data and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Возмещение дефектов костей средней и верхней зон лицевого скелета по сей день остается до конца нерешенной задачей. Во-первых, это связано со сложностью топографо-анатомического строения данных областей, вследствие чего адекватно возместить утраченный костный фрагмент оказывается весьма проблематично. Во-вторых, эти дефекты нередко вызывают развитие функциональных нарушений. Чаще всего с ними приходится сталкиваться при повреждениях стенок глазницы, которые бывают чреваты формированием гипо-, энтофтальма, ограничением подвижности глазного яблока, диплопией и рядом других осложнений. Для лечения пациентов с этим видом травмы широко применяются титановые металлоконструкции, обладающие необходимой степенью биоинертности к окружающим тканям, простотой в обращении, они легко моделируются и устанавливаются во время оперативного вмешательства, создавая необходимую жесткость фиксации. Однако их эффективность не является 100%-ной. Особые сложности возникают при необходимости искусственно уменьшить объем орбиты, для того, чтобы выдвинуть глазное яблоко в его естественное положение, что происходит при проведении оперативного вмешательства в поздние сроки после травмы. Разумеется, и в этом случае можно предварительно смоделировать сетчатую пластину таким образом, чтобы она обеспечивала выдвижение глазного яблока в правильное положение. Но при таком подходе между пластиной и костью появится пустое пространство, которое со временем будет заполняться рубцовой тканью, что увеличивает риск функциональных нарушений в отдаленном послеоперационном периоде. Таким образом, возникает необходимость в замещении образующегося дефекта биосовместимым материалом [1–3].

В настоящее время для этих целей часто используются стандартные или индивидуальные (изготавливаемые по компьютерным шаблонам) полимерные имплантаты из силикона, политетрафторэтилена, полиэтилена ультравысокого молекулярного веса, полиметилметакрилата и т.д. [4]. Но данный путь нельзя назвать оптимальным, поскольку эти материалы не замещаются новообразованной костной тка-

нью и отделяются от окружающих структур соединительнотканной капсулой.

Оптимальным решением является использование аутотрансплантатов свода черепа (лобной и теменной костей). Их степень кривизны соответствует таковой у лицевых костей. Общность эмбрионального происхождения (эндесмальный тип окостенения) обуславливает высокую совместимость таких трансплантатов с тканями воспринимающего ложа. Они в меньшей степени подвержены резорбтивным процессам по сравнению с образцами, полученными из костей, развивающихся энхондрально [5]. В то же время забор такого пластического материала связан с достаточно инвазивным хирургическим вмешательством. Устранение данного недостатка было бы возможно с помощью соответствующего аллогенного костного материала [6], однако в ассортименте продукции, предлагаемой в настоящее время тканевыми банками, такой тип имплантата не представлен.

Цель работы: разработка аллогенного имплантата свода черепа, обладающего остеоиндуктивными свойствами, и оценка его клинической эффективности для возмещения дефектов костей верхней и средней зон лицевого скелета.

Материал и методы

Образцы свода черепа для изготовления имплантатов забирали у доноров, умерших в возрасте 19–44 лет от случайных травм. Такое требование обусловлено тем, что у лиц более старшего возраста уменьшается число стволовых клеток, что ставит под сомнение остеоиндуктивный потенциал будущего имплантата [7]. Проводились необходимые обследования доноров с целью исключения инфекционного носительства, наличия онкологических и хронических системных заболеваний.

Дальнейшая обработка костного материала проводилась по методике ЦИТО, разработанной для изготовления частично деминерализованных имплантатов и позволяющей сохранять остеоиндуктивный потенциал кости, что доказано в соответствующих экспериментальных исследованиях на животных [8]. Под остеоиндукцией понимали способность материала вызывать феномен эктопического остеогенеза после

Таблица. Антибактериальная активность антибиотиков, адсорбированных в окружающей костной ткани после имплантации деминерализованного аллоимплантата, пропитанного растворами антимикробных средств
Table. Antibacterial activity of antibiotics adsorbed in the surrounding bone tissue after implantation of a demineralized allogenic implant impregnated with solutions of antimicrobial agents

Время наблюдения <i>Period of observation</i>	Диаметр задержки роста тест-штамма <i>S. Aureus</i> <i>Diameter of S. Aureus test-strain growth delay</i>
1 час <i>1 hour</i>	10 мм <i>10 mm</i>
3 часа <i>3 hours</i>	10 мм <i>10 mm</i>
24 часа <i>24 hours</i>	9 мм <i>9 mm</i>
72 часа <i>72 hours</i>	7 мм <i>7 mm</i>
6 суток <i>6 days</i>	6 мм <i>6 mm</i>

Частично деминерализованный аллогенный имплантат свода черепа

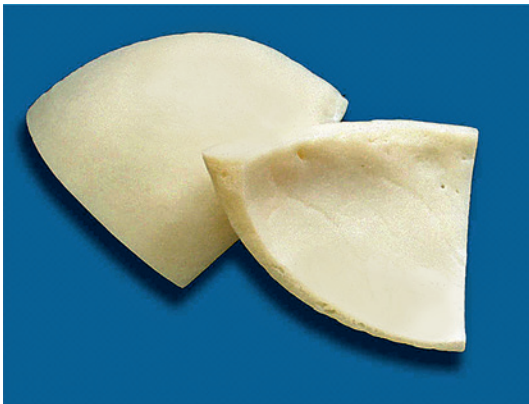


Рис. 1. Частично деминерализованный аллогенный имплантат свода черепа. Внешний вид

Fig. 1. Partially demineralized allogenic implant of skull vault

имплантации в мягкотканые структуры. Полученные образцы костной ткани подвергали тщательной механической очистке, обезжировали (в смеси хлороформа с этиловым спиртом в соотношении 1:1), после чего проводили деминерализацию в растворе 0,6 Н соляной кислоты при комнатной температуре. Далее материал погружали в раствор тиосульфата натрия для нейтрализации кислоты и быстро охлаждали до температуры -35°C . Лиофилизацию проводили в сублимационной установке LZ 9.2, в течение 48 часов путем постепенного нагрева плит установки до $+40^{\circ}\text{C}$, каждые 2 часа повышая температуру на 10°C . Стерилизация осуществлялась потоком быстрых электронов с дозой поглощения 25 кГр, что позволяет эффективно уничтожать микробный компонент, не подавляя активности костных морфогенетических протеинов. Для инактивации свободных радикалов, образующихся после радиационной стерилизации, предварительно вводится антиоксидант йонол.

Непосредственно перед клиническим использованием проводили регидратацию материала в растворах антибиотиков в течение 1 часа. Для оценки эффективности этой манипуляции измельченный до уровня стружки фрагмент имплантата погружали на 60 минут в смесь антибактериальных препаратов, состоящую из 2 мл гентамицина сульфата (80 мг) и линкомицина гидрохлорида (600 мг) в соотношении 1:1, вводили в стандартный дефект нижней челюсти экспериментальных животных (крысы) и заклеивали медицинским клеем. Животные выводились из эксперимента через 1 час, 3 часа, 24 часа, 6 суток по 2–3 особи на каждый срок наблюдения. Выпиливали участок костной ткани на границе с дефектом толщиной 2 мм и помещали на поверхность питательного агара с засеянной 36-часовой культурой *Staphylococcus aureus*. Посевы инкубировали в термостате при температуре 37°C в течение 24 часов. После инкубации определяли диаметр задержки роста тест-штамма.

Для подтверждения жизнеспособности регенерата в области, занятой аллогенным имплантатом, у нескольких пациентов с обширными дефектами свода черепа производились исследования с использованием радиофармпрепаратов – $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -пертехнетата. Препарат вводили внутривенно в количестве 2 мл, что соответствует дозе активности 370 МБк. Радиометрию над

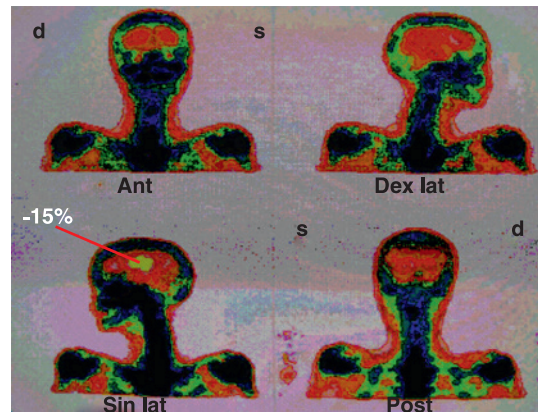


Рис. 2. Остеосцинтиграфия на отдаленном сроке после пластического замещения костного дефекта деминерализованным аллогенным имплантатом свода черепа (объяснение в тексте)

Fig. 2. Osteoscintigraphy performed later after plastic replacement of bone defect by demineralized allogenic implant (explanation in text)

исследуемой областью проводили через 3 часа, что соответствует периоду полувыведения изотопа.

В клиническое исследование были включены 39 пациентов с дефектами и деформациями верхней и средней зон лицевого скелета, в хирургическом лечении которых использовался частично деминерализованный имплантат свода черепа. У 5 пациентов имплантат был использован для реконструкции фрагментов лобной и скуловых костей, у 34 человек – для восстановления стенок глазницы в поздние сроки после травмы, при наличии атрофических изменений параорбитальной клетчатки. В этом случае при наличии обширных, сложных по конфигурации дефектов, материал использовался в комбинации с титановыми пластинами. Имплантаты устанавливались поверх пластин как биологическая прокладка, перекрывая площадь поверхности металла. При сравнительно небольших дефектах использовался только аллогенный имплантат, что предпочтительнее, т.к. при этом создается более плотный его контакт с костью, окружающей дефект.

Результаты и их обсуждение

Полученный, в результате обработки по описанной выше схеме аллогенный имплантат свода черепа (рис. 1) соответствует требованиям, предъявляемым к деминерализованному костному матриксу, легко моделируется по форме дефекта непосредственно во время оперативного вмешательства.

Данные по изучению активности антибиотиков, адсорбированных в костной ткани, окружающей имплантат, представлены в таблице. Представленные результаты, свидетельствуют о том, что исследуемый материал способен обеспечивать длительное высвобождение противомикробного компонента за счет своего депонирующего эффекта и адсорбции его в окружающие ткани на протяжении не менее 6 суток.

Радиоизотопные исследования подтверждают жизнеспособность регенерата в области, занятой аллогенным имплантатом свода черепа. На рис. 2 представлен случай, когда данное исследование выполнено через 3 года после замещения трепанационного дефекта частично деминерализованным имплантатом свода черепа. Обращает на себя внимание, что уровень нако-

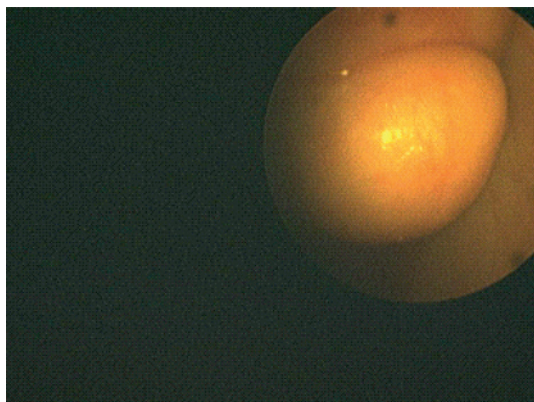


Рис. 3. Устранение дефекта дна орбиты частично деминерализованным аллогенным имплантатом свода черепа

Рис. 3а. Эндофотография перед оперативным вмешательством. Определяется пролабирание клетчатки глазницы в полость верхнечелюстной пазухи вследствие перелома дна орбиты по типу «blow-out»

Fig.3. Elimination of the orbital fundus defect by partially demineralized allogenic implant of the cranial vault

Fig. 3a. Endophotography before surgery. The prolapse of the orbital tissues into maxillary sinus cavity is determined due to the fracture of the orbital fundus, type "blow-out"

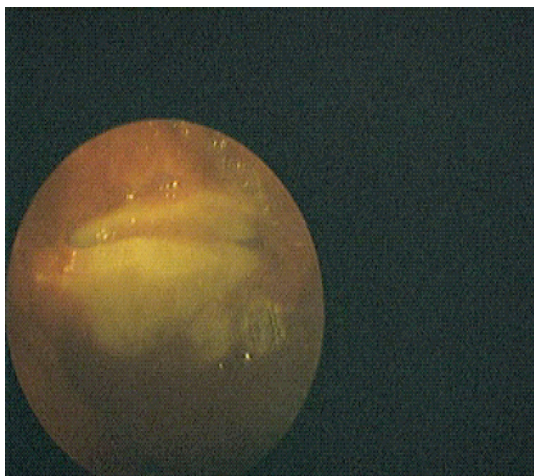


Рис. 3б. Эндофотография после оперативного вмешательства. Дефект устранен

Fig. 3b. Endophotography after surgery. Defect eliminated

пления радиофармпрепарата на 15% меньше, чем в окружающей костной ткани. Это свидетельствует о том, что полная органотипичность регенерата не достигнута, но, тем не менее, он представляет собой совершенно полноценную ткань, хорошо васкуляризованную на всем протяжении.

На рис. 3 и 4 представлены примеры использования частично деминерализованного аллогенного имплантата свода черепа для восстановления контуров лобной кости и замещения дефекта дна орбиты. Осложнений, непосредственно связанных с материалом имплантат, мы не наблюдали. У 5 пациентов сохранялась резидуальная диплопия в крайних отведениях



а Перед операцией/
Before surgery

б После операции/
After surgery



Рис. 4а. Внешний вид пациента

Рис. 4б Планирование оперативного вмешательства на стереолитографической модели

Рис. 4 в, г. Внешний вид пациента после операции с использованием частично деминерализованного аллогенного имплантата свода черепа. Устранение анатомических и функциональных нарушений. Положение глазных яблок правильное, движение в полном объеме

Fig. 4a. Patient's view

Fig. 4b. Planning of surgical intervention on a stereolithographic model

Fig. 4 в, г. Patient's view after surgery using partially demineralized allogenic implant of the cranial vault. Elimination of anatomical and functional disorders. The position of the eyeballs is correct, the movement in full

взора, что существенно не влияет на качество жизни пациентов и не требует дополнительной хирургической коррекции. Эти результаты расценены нами как удовлетворительные. В остальных случаях достигнуто полное восстановление функции и анатомических контуров лица, что позволило нам трактовать результаты как хорошие. Неудовлетворительных результатов в группе исследования не наблюдалось.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ипполитов В.П., Федорова С.В. Ретроспективный анализ лечения больных с посттравматическими дефектами и деформациями основания орбиты. *Медицинский алфавит. 2004;3(1):20–21.*

2. Jatrou I., Theologie-Lygidakis N., Angelopoulos A. Use of membrane and bone graft in the reconstruction of orbital fractures. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* 2001;1(3):281–286;
3. Joseph J.M., Glavas I.P. Orbital fractures: a review. *Clin. Ophthalmol.* 2011;5: 95–100.
4. Yaremchuk M.J. *Facial implants.* Saunders Elsevier. 2007. 234 p.
5. Zins J., Whitaker L.A., Rise W.H. Presented at the annual meeting of the plastic surgery research council. Richmond, Virginia. 1978. 323 p.
6. Boyette J.R., Pemberton J.O., Bonilla-Velez J. Management of orbital fractures: challenges and solutions. *Clin. Ophthalmol.* 2015;9:2127–2137.
7. Лекишвили М.В., Матвейчук И.В., Розанов В.В., Литвинов Ю.Ю. Научно-методические основы оптимизации изготовления костных имплантатов. Актуальные вопросы тканевой и клеточной трансплантологии. Материалы VII Всероссийского симпозиума с международным участием. Астрахань, 2017. С. 5–8.
8. Лекишвили М.В. Технологии изготовления костного пластического материала для применения в восстановительной хирургии. Дисс. докт. мед. наук, 2005.
8. Lekishvili M.V. Technologies for producing bone plastic material for use in reconstructive surgery. *Diss. Doct. med. Sciences, 2005. 289 p. (In Russ.)*

Received 15.12.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

М.В. Лекишвили – д.м.н., профессор, руководитель лаборатории консервации костной ткани ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова Минздрава России, Президент Российской Ассоциации тканевых банков

А.Ю. Рябов – к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

А.С. Панкратов – д.м.н. профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия, профессор кафедры стоматологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Россия; e-mail: stomat-2008@mail.ru

В.С. Акатов – профессор д.м.н. заместитель директора по науке ФГБУН ИТЭБ Российской Академии наук, Московская область, Пушкино, Россия

Ю.Б. Юрасова – к.м.н. и.о. руководителя лаборатории консервации костной ткани ФГБУ НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова Минздрава России, Москва, Россия

Поступила 15.12.17

Принята в печать 20.02.18

REFERENCES

1. Ippolitov V.P., Fedorova S.V. A retrospective analysis of the treatment of patients with posttraumatic defects and deformations of the base of the orbit. *Medical alphabet.* 2004;3 (1):20–21 (In Russ.).
2. Jatrou I., Theologie-Lygidakis N., Angelopoulos A. Use of membrane and bone graft in the reconstruction of orbital fractures. *Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol.* 2001;1(3):281–286;
3. Joseph J.M., Glavas I.P. Orbital fractures: a review. *Clin. Ophthalmol.* 2011;5:95–100.
4. Yaremchuk M.J. *Facial implants.* Saunders Elsevier. 2007. 234 p.
5. Zins J., Whitaker L.A., Rise W.H. Presented at the annual meeting of the plastic surgery research council. Richmond, Virginia. 1978. 323p.
6. Boyette J.R., Pemberton J.O., Bonilla-Velez J. Management of orbital fractures: challenges and solutions. *Clin. Ophthalmol.* 2015;9:2127–2137.
7. Lekishvili M.V., Matveychuk I.V., Rozanov V.V., Litvinov Yu.Yu. Scientific and methodological foundations for optimizing the production of bone implants. Topical issues of tissue and cell transplantology. *Materials of the VII All-Russian Symposium with International Participation. Astrakhan: 2017. S. 5–8 (In Russ.)*
8. Lekishvili M.V. Technologies for producing bone plastic material for use in reconstructive surgery. *Diss. Doct. med. Sciences, 2005. 289 p. (In Russ.)*

About the authors:

M.V. Lekishvili – MD, PhD, professor, head of the bone tissue preservation laboratory, FSBI SMRC named after N.N. Priorov, Ministry of Health of Russia, President of the Russian Association of Tissue Banks

A.Yu. Ryabov – MD, associate professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry FSBIH MRSRCI named after M.F. Vladimirovsky, Moscow, Russia

A.S. Pankratov – MD, Ph.D. Professor of the Department of Maxillofacial Surgery FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of Russia (Sechenov University), Moscow, Russia, Professor of the Department of Stomatology of the State Pedagogical University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: stomat-2008@mail.ru

V.S. Akatov – MD, PhD, Professor, Deputy Director for Science FSBIS ITEB Russian Academy of Sciences, Moscow region, Pushchino, Russia

Yu.B. Yurasova – Ph.D. substitute of the head of the bone tissue preservation laboratory of the FSBI SMRC named after N.N. Priorov, Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia

Рецензия на статью

«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАСТИЧНО ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОГО АЛЛОГЕННОГО ИМПЛАНТАТА СВОДА ЧЕРЕПА ДЛЯ ВОЗМЕЩЕНИЯ ДЕФЕКТОВ КОСТЕЙ СРЕДНЕЙ И ВЕРХНЕЙ ЗОН ЛИЦА». Лекишвили М.В., Рябов А.Ю., Панкратов А.С., Акатов В.С., Юрасова Ю.Б.

Цель работы. Изучение возможности применения аллогенного трансплантата, полученного из свода черепа, для возмещения травматических дефектов костей верхней и средней зон лицевого скелета. Основанием для разработки такого материала явились следующие положения: во-первых, общность эндесмального происхождения в эмбриогенезе большинства костей мозгового и лицевого отделов черепа, что предполагает меньшую резорбцию трансплантата, по сравнению с образцами, полученными из костей, развивающихся энхондрально. Во-вторых – степень кривизны костей свода черепа совпадает с таковой у костей верхней и средней зон лица, что удобно в клинической практике. Клинические исследования с использованием радиофармпрепаратов показали, что в области занятой аллогенным трансплантатом свода черепа образуется хорошо васкуляризованная жизнеспособная ткань.

В клинических условиях частично деминерализованный трансплантат свода черепа использовался в хирургическом лечении 39 пациентов. Из них, у 5 пациентов он был использован для реконструкции фрагментов лобной и скуловых костей, у 34 человек – для восстановления глазницы при необходимости уменьшения ее объема, вследствие атрофических изменений клетчатки на поздние сроки после травмы. У 5 пациентов сохранялась резидуальная диплопия, в крайних отведениях взора, что не влияет на их качество жизни и не требует дополнительной хирургической коррекции. Эти результаты расценены как удовлетворительные. В остальных случаях, достигнуто полное восстановление функции и анатомических контуров лица, что позволило радовать результаты как хорошие. Неудовлетворительных результатов в группе исследования не наблюдалось. Полученные экспериментальные и клинические результаты имеют научную ценность.

Review on the article

USING THE PARTIALLY DEMINERALIZED ALLOGENE IMPLANT IN THE SKULL CONSTRUCTION FOR DEFECTS OF BONE COMPENSATION IN THE MIDDLE AND UPPER FACIAL ZONE

M.V. Lekishvili, A.Yu. Ryabov, A.S. Pankratov, V.S. Akatov, Yu.B. Yurasova

The main objective of the study was to examine the possibility of applying an allogeneic graft obtained from the cranial vault for traumatic defects compensation in the upper and middle zones of the facial skeleton. The basis for this work was the following: first, the commonality of endesmal origin in the most of bones embryogenesis of the brain and facial sections of the skull, which implies less resorption of the graft, as compared to samples obtained from bones developed endochondrially. Secondly, the degree of curvature of the bones of the cranial vault coincides with that of the bones of the upper and middle zones of the face, which is more convenient in clinical practice. Clinical studies using radiopharmaceuticals have shown that a well-vascularized viable tissue forms in the area occupied by the allogeneic graft of the cranial vault.

In a clinical setting, a partially demineralized skull vault transplant was used for the surgical treatment of 39 patients; in 5 of them it was used to reconstruct fragments of the frontal and zygomatic bones, in 34 people - to restore the orbit and reduce its increased volume, due to atrophic changes after the injury. Residual diplopia persisted in 5 patients and did not affect their quality of life and did not require additional surgical correction. These results were considered as satisfactory. In other cases, complete restoration of the function and anatomical contours of the face was achieved, which also provided good results. Unsatisfactory results were not registered. The obtained experimental and clinical results are of great scientific value.

В ПОМОЩЬ РЕЦЕНЗЕНТУ

При рецензировании статьи просим Вас руководствоваться следующими критериями:

1. Соответствие содержания статьи профилю журнала.
2. Актуальность избранной темы.
3. Научно-практическая новизна и методический уровень.
4. Четкость изложения материала и адекватность выводов.
5. Качество и количество использованной литературы.
6. Качество и адекватность рисунков и таблиц, отсутствие дублирования их в тексте.
7. При необходимости сокращения статьи до принятого объема желательно указать, за счет чего следует сократить статью.
8. Выявленные недочеты и замечания следует изложить четко по пунктам.
9. В конце рецензии следует дать вывод о целесообразности публикации статьи, необходимости ее доработки либо аргументировано изложить мотивы отклонения статьи в представленном виде.
10. Максимальный срок рецензирования – 14 дней.

Рецензии следует направлять в редакцию по адресу:

headneck@inbox.ru

Благодарим за сотрудничество!

Лечение пациентов с посттравматическими деформациями скуло-орбитального комплекса с использованием интраоперационной навигационной системы

А.М. Гусаров^{1,2}, С.Ю. Иванов^{1,2}, П.Н. Митрошенков¹, А.А. Мураев¹, П.П. Митрошенков¹

¹Кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия

²Кафедра челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Контакты: Гусаров Артем Максимович – e-mail: doc.gusaroff@gmail.com

Treatment of patients with posttraumatic deformations of the zygomatico-orbital complex with the intraoperative navigation system use

A.M. Gusarov^{1,2}, S.Yu. Ivanov^{1,2}, P.N. Mitroshenkov¹, A.A. Muraev¹, P.P. Mitroshenkov¹

¹Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, FSAEI "Peoples' Friendship University of Russia", Moscow, Russia

²The Department of Maxillofacial Surgery of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov Ministry of Health of Russia (Sechenovsky University), Moscow, Russia

Contacts: Artyom Gusarov – e-mail: doc.gusaroff@gmail.com

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.35-41

В настоящее время число пациентов с травмами челюстно-лицевой области по отношению к общему числу травматических повреждений колеблется в пределах от 3,2 до 15%. Среди травм челюстно-лицевой области 12–30% случаев составляют повреждения средней зоны лица. Для оптимизации реконструктивных вмешательств все чаще используются интраоперационные навигационные системы.

Целью данного исследования была оценка эффективности использования навигационных систем при устранении деформаций скуло-орбитального комплекса.

Материал и методы. В ходе исследования были прооперированы 9 пациентов с различными типами посттравматических деформаций скуло-орбитального комплекса. Для проведения предоперационного виртуального моделирования и интраоперационного контроля использовалась оптическая навигационная система «BrainLab 18070 Kick». Клинико-рентгенологический и цефалометрический анализ результатов лечения 9 пациентов показал высокую перспективность метода виртуального планирования оперативного вмешательства в комбинации с интраоперационной компьютерной навигацией.

Выводы. На основании результатов цефалометрического и рентгенологического обследований сделан вывод, что применение виртуального планирования и интраоперационной компьютерной навигации при устранении посттравматических деформаций позволяет увеличить точность хирургического вмешательства, а погрешность в позиционировании костных фрагментов и реконструктивных имплантатов составляет не более 0,3 мм.

Ключевые слова: компьютерная навигация, посттравматический дефект, челюстно-лицевая область, скуло-орбитальный комплекс, оптическая навигационная система.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Гусаров А.М., Иванов С.Ю., Митрошенков П.Н., Мураев А.А., Митрошенков П.П. Лечение пациентов с посттравматическими деформациями скуло-орбитального комплекса с использованием интраоперационной навигационной системы. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):35–41
Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Background. Currently, the number of patients with maxillofacial region injuries in relation to the total number of traumas ranges from 3.2 to 15%. Among the maxillofacial area damages, 12-30% of them are the middle face injuries. In order to optimize reconstructive interventions, intraoperative navigation systems are increasingly being used.

Aim. To evaluate the effectiveness of navigation systems use during the zygomatico-orbital complex deformations elimination.

Material and methods. Nine patients with different types of posttraumatic deformities of the zygomatico-orbital complex who underwent surgery were included into the study. For preoperative virtual modeling and intraoperative control, the authors used the optical navigation system "BrainLab 18070 Kick". Clinical examination, X-ray and cephalometric analysis of treatment results showed high opportunities of this method for virtual planning of surgery in combination with intraoperative computer navigation.

Conclusions. Based on the results of cephalometric and radiologic examinations, the authors concluded that the use of virtual planning and intraoperative computer navigation in the posttraumatic deformations elimination makes it possible to increase the accuracy of surgical intervention, and the error in the positioning of bone fragments and reconstructive implants is no more than 0.3 mm.

Key words: computer navigation, posttraumatic defect, maxillofacial area, zygomatic-orbital complex, optical navigation system.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Gusarov A.M., Ivanov S.Yu., Mitroshenkov P.N., Muraev A.A., Mitroshenkov P.P. Treatment of patients with posttraumatic deformations of the zygomatico-orbital complex with the intraoperative navigation system use. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):35–41 (in Russian).

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

Число пациентов с травмами челюстно-лицевой области (ЧЛО) по отношению к общему количеству травматических повреждений, по данным различных авторов, колеблется пределах от 3,2 до 15% [1–4]. Среди травм ЧЛО 12–30% случаев составляют повреждения средней зоны лица [2–7]. В свою очередь изолированные дефекты и деформации отдельных сегментов встречаются сравнительно редко, чаще речь идет о сочетанных деформациях [2–7]. Наличие пневматизированных полостей, образованных костными структурами малой толщины, и сложная пространственно-геометрическая конфигурация являются особенностями строения лицевого скелета, приводящими к возникновению сочетанных дефектов и деформаций.

В последнее время для проведения реконструктивного вмешательства в хирургии достаточно успешно используются интраоперационные навигационные системы. [1, 3, 8–12]. В отечественной и зарубежной литературе существуют немногочисленные публикации, освещающие возможности данного метода в ЧЛО [1, 3, 8–14].

Цель исследования: используя интраоперационную навигационную систему, оценить точность позиционирования костных структур и реконструктивных имплантатов при хирургическом лечении посттравматических деформаций скуло-орбитального комплекса (СОК).

Материал и методы

В данном исследовании проведен клинико-рентгенологический анализ лечения 9 пациентов с посттравматическими деформациями и дефектами СОК за период 2015–2017 гг. Среди обследуемых лиц преобладали мужчины (63,7%) в возрасте от 18 до 55 лет. Основную долю при этом составила группа пациентов в возрасте от 18 до 25 лет (44,4%) (табл. 1). Средние сроки госпитализации с момента травмы составили в среднем 612 месяцев. Таким образом, все обследуемые пациенты на момент госпитализации имели клинические

и рентгенологические признаки посттравматических деформаций ЧЛО. В 77,3% клинических случаев возникшие деформации являлись следствием дорожно-транспортных происшествий.

Для структурирования анатомических особенностей деформаций СОК и видов дислокации деформированных костных фрагментов в рамках нашего исследования, мы использовали классификацию В. Hammer (1995) [6]. В свою очередь группа деформаций СОК делится на подгруппы в зависимости от вида дислокации костных фрагментов (I, II, III и IV типы) (рис. 1). В рамках исследования были прооперированы 3 (33,3%) пациента с IV типом деформации СОК и 6 (66,6%) пациентов с III типом деформации СОК.

В предоперационном периоде всем пациентам выполнялась мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) лицевого скелета с шагом исследования в 0,51,0 мм. Для предоперационного планирования и интраоперационного контроля в 9 клинических случаях использовалась навигационная система «BrainLab 18070 Kick» (Германия) с оптическим типом регистрации.

Алгоритм лечения включал в себя обработку данных МСКТ на рабочей станции навигационной системы, которая позволяет создавать виртуальную модель перемещения костных фрагментов и локализации реконструктивных имплантатов относительно важных анатомических структур. Программное обеспечение iPlanCMF навигационной станции «BrainLab 18070 Kick» позволяет проводить «зеркальное» отображение неповрежденной стороны лицевого скелета на деформированную сторону относительно установленной оси симметрии и сегментировать отдельные анатомические области, учитывая усредненные анатомические параметры, что увеличивает точность моделирования зоны реконструкции.

После построения виртуальной модели результата хирургического вмешательства на рабочей станции в условиях операционной проводилась процедура бесконтактной регистрации пациента при помощи лазерного

Таблица 1. Распределение пациентов по возрасту и полу (n=9)
Table 1. Patients' distribution according to the age and sex (n=9)

Пациенты Patients	Число n	Возраст Age			
		18–25	26–35	36–45	46–55
Мужчины Males	6	2	2	1	1
Женщины Females	3	2	1	–	–
Всего: Total	9	4	3	1	1

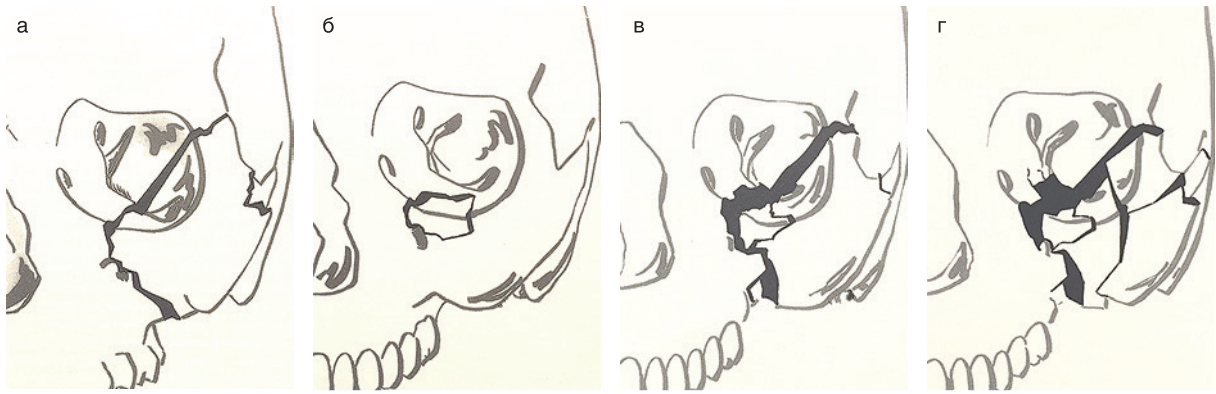


Рис. 1. Классификация посттравматических асимметричных деформаций OZM и NOE:

а) деформация OZM I тип; б) деформация OZM II тип, в) деформация OZM III тип, г) деформация OZM IV тип)

Fig. 1. Classification of posttraumatic asymmetric deformations OZM and NOE:

a) OZM deformation type I; b) OZM deformation type II; c) OZM deformation type III; d) OZM deformation type IV

указателя. После проведения регистрации пациента проводилось хирургическое вмешательство по стандартной хирургической методике под интраоперационным контролем положения реперных точек на остеотомированных костных фрагментах и реконструктивных имплантатах относительно зоны реконструкции на виртуальной 3D-модели. В случае полного совпадения положения реперных точек на модели и непосредственно в операционной ране проводилась окончательная фиксация костных фрагментов и имплантатов.

В послеоперационном периоде с целью контроля позиционирования остеотомированных фрагментов и реконструктивных имплантатов всем пациентам выполнялась МСКТ лицевого отдела черепа в 1-е сутки и через 12 месяцев после оперативного вмешательства. Контрольные осмотры после выписки пациентов из стационара проводились через 1, 6 и 12 месяцев с обязательным фотодокументированием конфигурации лица на момент осмотра. Согласие пациентов на фотодокументирование получено.

Помимо анализа результатов МСКТ лицевого отдела черепа проводились трехмерные антропометрические измерения по данным МСКТ в пред- и послеоперационном периодах в программе ViSurgery (ООО «Новые технологии в хирургии», Москва) (рис. 2). Измерения проводили между точками orbitale справа

и слева (OrR, OrL), porion справа и слева (PoR, PoL), zygion справа и слева (ZyR, ZyL), nasion (N). Расстановка точек производилась в 3D-режиме и корректировалась в ортогональных плоскостных срезах для более точного позиционирования. Сравнивали показатели до и через 6 месяцев после операции [15].

Результаты и обсуждение

Клинико-рентгенологический анализ результатов лечения 9 пациентов с асимметричными деформациями СОК показал высокую перспективность метода виртуального планирования оперативного вмешательства в комбинации с интраоперационной компьютерной навигацией. В связи с тем, что все деформации были асимметричными и локализовались в верхней и средней зонах лица сегментацию виртуальной модели черепа осуществляли только относительно средней саггитальной плоскости. Для планирования реконструкции лицевого скелета в области костных дефектов было достаточным использование только функции «зеркального» отображения неповрежденной стороны лицевого скелета на область деформации в автоматическом режиме. При этом зона реконструкции выполняла функцию реперных точек в виде виртуального реконструируемого сегмента лицевого скелета, выделяемого на 3D-модели определенным

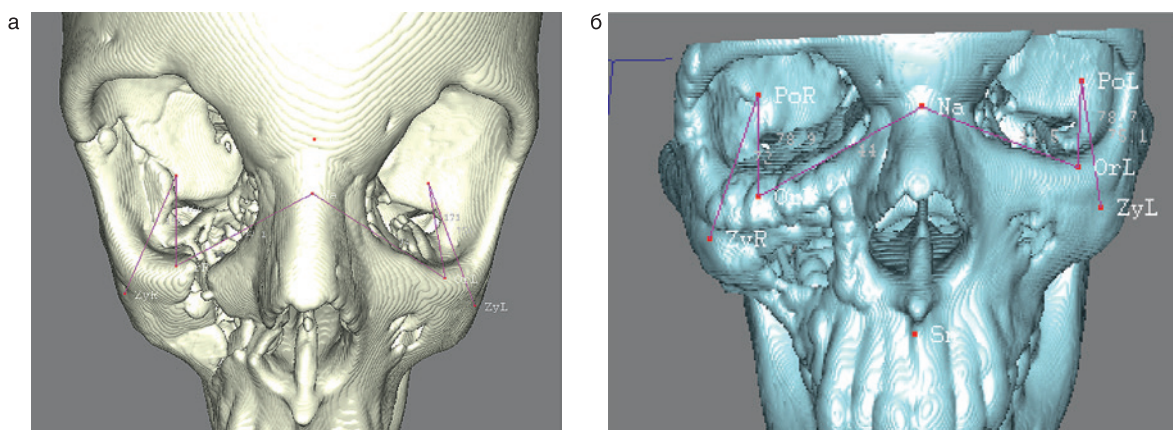


Рис. 2. Трехмерный цефалометрический анализ: а) до операции, б) после операции

Fig.2. 3-D cephalometric analysis: a) before surgery; b) after surgery

Таблица 2. Результаты антропометрического анализа пациентки М.
Table 2. Results of patient's M. anthropometric analysis

Измеряемые величины <i>Measurable values</i>	До операции (в мм) <i>Before surgery (mm)</i>	После операции (в мм) <i>After surgery (mm)</i>
Na-OrL	45	44,3
Na-OrR	48	44
PoL-ZyL	74	75
PoR-ZyR	74,5	75,4
PoL-OrL	77,5	78
PoR-OrR	82,5	78,3

цветом, для интраоперационного контроля позиционирования орбитальных и краниальных имплантатов (рис. 3). Однако применение данного метода имеет определенные особенности и показания в зависимости от локализации деформации и величины костных дефектов.

В то же время при локализации дефектов и деформаций в области средней линии лица использование функции «зеркального» отображения в автоматическом режиме не позволяло выполнить планирование реконструкции лицевого скелета в полном объеме. Данная проблема возникала у пациентов с дефектами и деформациями СОК IV типа (3 пациента). В таких клинических ситуациях после выполнения виртуальной

реконструкции в автоматическом режиме дополнительно мы использовали функцию построения области реконструкции в «ручном» режиме путем нанесения дополнительных реперных точек по предполагаемому контуру костного дефекта, как показано на рис. 4. В качестве иллюстрации приводим следующий клинический случай.

Клинический случай

Пациентка М., 18 лет, поступила в клинику в плановом порядке с диагнозом – посттравматическая деформация СОК III типа. Травма получена 6 месяцев назад в результате дорожно-транспортного происшествия. При поступлении пациентка предъявляла жалобы на нарушение остроты зрения, двоение при крайнем положении взгляда вправо и вниз. Визуальный осмотр выявил наличие асимметрии лица за счет деформации скуловой области справа, смещение правого зрачка вниз на 5 мм и посттравматический правосторонний энофтальм. На этапе предоперационного планирования выполнена МСКТ лицевого отдела черепа и цефалометрический анализ (рис. 5а). Данные исследования были экспортированы в компьютерную навигационную станцию, где выполнено построение виртуальной предоперационной модели и симуляция оперативного вмешательства (рис. 5б, в). При этом реперные точки выставлены по восстановленному контуру дна правой орбиты и внешнему контуру скуловой кости и скуловой дуги. В качестве интраоперационного приложения использовался умеренный комплекс с контролем положения остеотомированных фрагментов скуловой кости и реконструктивного орбитального имплантата и использованием компьютерной навигации с оптическим бесконтактным модулем регистрации головы пациента (рис. 5г). На этапе операции после репозиции и фиксации скуловой кости с одномоментной реконструкцией дна орбиты стандартным реконструктивным орбитальным имплантатом контроль положения имплантата и степень симметричности скуловых костей проверяли по виртуальной модели черепа с помощью поинтера, рабочая часть которого помещалась в операционной ране по контуру тела скуловой кости и внешнему контуру орбитального имплантата (рис. 5 д, е). На рис. 5ж показан послеоперационный контроль положения орбитального имплантата через 6 месяцев после операции. При контрольном осмотре пациентки отмечалось отсутствие асимметрии лица, симметричное положение зрачков и отсутствие энофтальма. Точность позиционирования скулоорбитального комплекса подтверждена данными антропометрического анализа, приведенного в табл. 2. Достигнута запланированная симметрия относительно неповрежденной стороны.

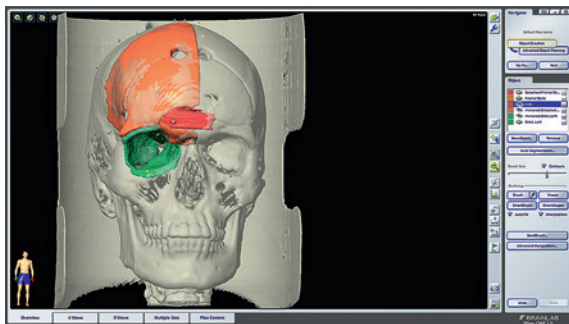


Рис. 3. Построение зоны реконструкции лобной кости и свода правой орбиты в навигационной станции «BrainLab 18070 Kick»
Fig.3. Creation of reconstruction zone of the frontal bone and the vault of the right orbit using the navigation station “BrainLab 18070 Kick”

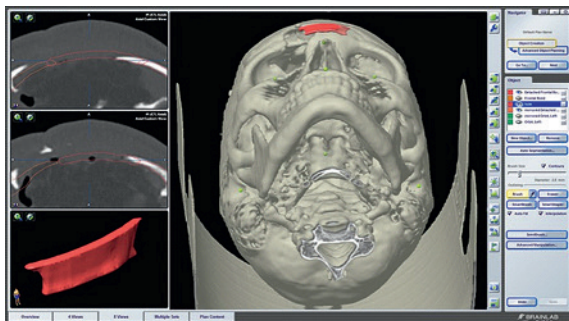


Рис. 4. Виртуальное построение области дополнительных реперных точек в «ручном» режиме при локализации костного дефекта в проекции средней линии лица
Fig. 4. Virtual construction of additional reference points area in the “manual” mode with bone defect localized in the projection of the face midline

Выводы

Применение виртуального планирования и интраоперационной компьютерной навигации при устранении посттравматиче-

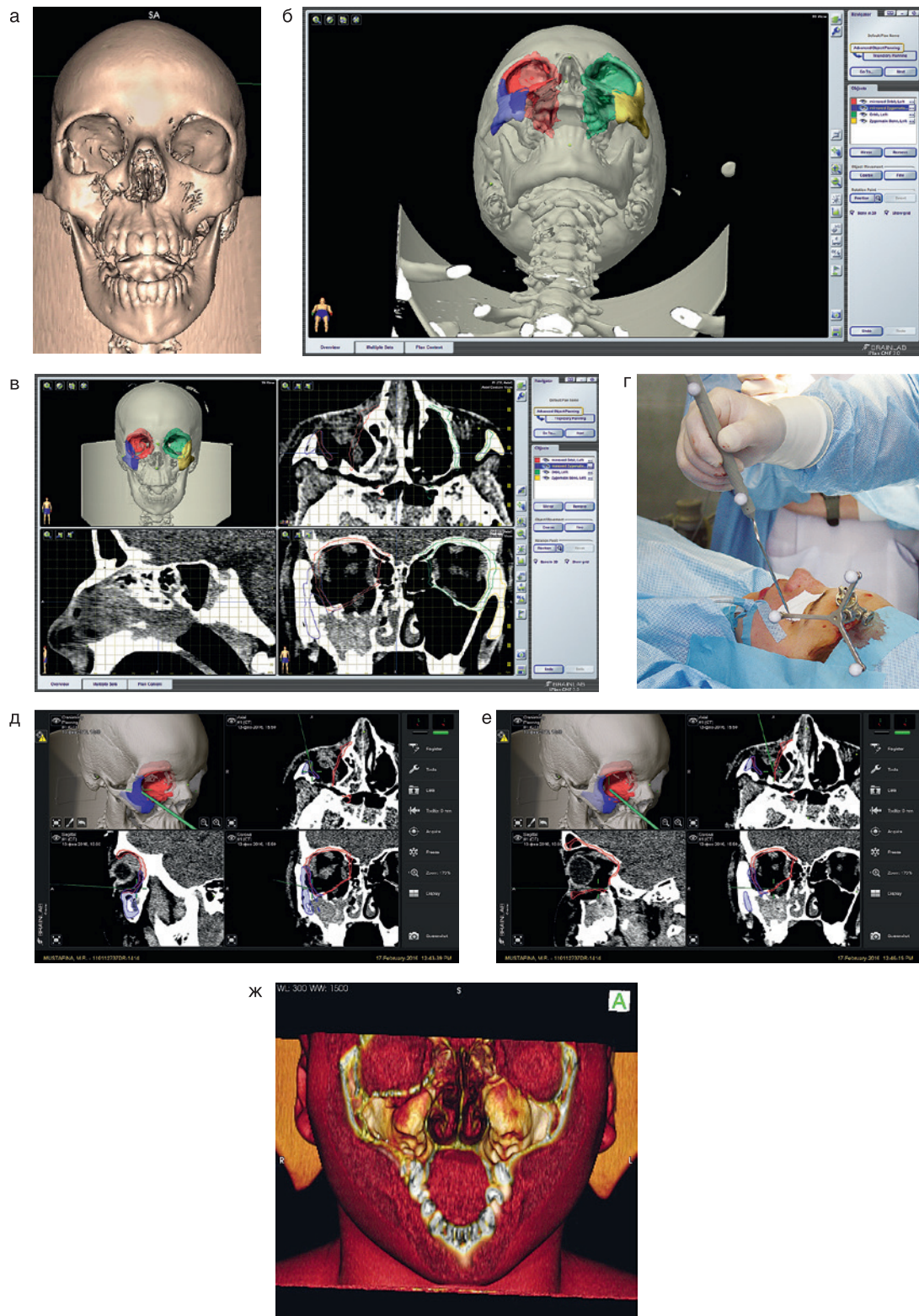


Рис. 5. Клинический пример: а) Компьютерная томограмма пациентки до операции; б) вид виртуальной модели в навигационной станции; в) этап сегментации и «зеркального» отображения скуловой области на стороне деформации; г) регистрация головы пациента с использованием оптического модуля навигационной станции «BrainLab 18070 Kick»; д) интраоперационный контроль положения скуловой кости; е) интраоперационный контроль положения орбитального имплантата; ж) контрольная томограмма лицевого скелета через 6 месяцев после операции

Fig.5. Clinical example: a) CT scans of the patient before surgery; б) virtual model view in the navigation station; в) segmentation and "mirror" mapping of the zygomatic area on the deformation side; г) registration of the patient's head using the optical module of the navigation station BrainLab 18070 Kick; д) intraoperative control of the zygomatic bone positioning; е) intraoperative control of the orbital implant position; г) control scans of the facial skeleton 6 months after the surgery.

ских ассиметричных деформаций позволяет увеличить точность хирургического вмешательства. Погрешность в позиционировании остеотомированных костных фрагментов и реконструктивных имплантатов по отношению к виртуальной модели составила 0,3 мм, что подтверждается результатами клинко-рентгенологического обследования и данными цефалометрического анализа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Давыдов Д.В., Левченко О.В., Михайлюков В.М. Реконструктивная хирургия посттравматических дефектов и деформаций глазницы с использованием интраоперационной безрамной навигации. *Вестник офтальмологии*. 2014;130(2):19–25.
2. Митрошенков П.Н. Реконструктивная хирургия тотальных и субтотальных дефектов верхней, средней и нижней зон лицевого скелета. СПб., 2010. 416 с.
3. Михайлюков В.М. Безрамная навигация в хирургическом лечении посттравматических дефектов и деформаций глазницы. Дисс. канд. мед. наук. М., 2014.
4. Караян А.С. Одномоментное устранение посттравматических дефектов и деформаций скулоносогласничного комплекса. Дисс. докт. мед. наук. М., 2008.
5. Безруков В.М., Робустова Т.Г. Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. М., 2000;2:487.
6. Hammer B. *Orbital Fractures: diagnosis, operative treatment, secondary corrections*. Bern: Hogrefe & Huber Publishers. 1995. 100 p.
7. Horch H.H. *Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie*. Munich: «Urban & Schwarzenberg», 1997;1:436.
8. Hongbo Y. The indication and application of computer-assisted navigation in oral and maxillofacial surgery - Shanghai's experience based on 104 cases. *J. Cranio.-Maxillofacial. Surg.* 2013;41:770–774.
9. Novelli G. Virtual surgery simulation in orbital wall reconstruction of surgical navigation and stereolithographic models. *J. Cranio.-Maxillofacial. Surg.* 2014;42:2025–2034.
10. Bell R.B. Computer Planning and Intraoperative Navigation in Cranio-maxillofacial Surgery. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2010;22:135–156.
11. Bell W.H. *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders company. 1992;2:1769.
12. Bobek S.L., et al. Applications of Navigation for Orthognathic Surgery. *Oral Maxillofacial. Surg. Clin. North Am.* 2014;26:587–598.
13. Sun Y. The Accuracy of Image-Guided Navigation for Maxillary Positioning in Bimaxillary Surgery. *J. Craniofacial. Surg.* 2014;3:1095–1099.
14. Chang H.-W., et al. Intraoperative navigation for single-splint two-jaw orthognathic surgery: From model to actual surgery. *J. Cranio.-Maxillofacial. Surg.* 2015;43:1119–1126.
15. Проффит У.Р. Современная ортодонтия. М., 2006. 560 с.

Поступила 11.11.17

Принята в печать 20.02.18

REFERENCES

1. Davydov DV, Levchenko OV, Mikhaylyukov V.M. Reconstructive surgery of posttraumatic defects and orbital deformities using intraoperative frameless navigation. *Herald of Ophthalmology*. 2014; 130 (2): 19–25 (in Russ.).
2. Mitroshenkov PN Reconstructive surgery of total and subtotal defects of the upper, middle and lower zones of the facial skeleton. *St. Petersburg, 2010. 416 p.* (in Russ.).
3. Mikhailov VM. Frameless navigation in the surgical treatment of posttraumatic defects and orbital deformities. *Diss. Cand. med. sciences. M., 2014.* (in Russ.).

4. Karayan A.S. *Simultaneous elimination of posttraumatic defects and deformations of the skeletal-coexisting complex: author's abstract. Diss. Doct. med. sciences. M., 2008.* (in Russ.).
5. Bezrukov VM, Robustova TG *Manual on surgical dentistry and maxillofacial surgery. M., 2000, 2: 487.* (in Russ.).
6. Hammer B. *Orbital Fractures: diagnosis, operative treatment, secondary corrections*. Bern: Hogrefe & Huber Publishers, 1995. 100 p.
7. Horch H.H. *Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie*. Munich: «Urban & Schwarzenberg», 1997;1:436.
8. Hongbo Y. The indication and application of computer-assisted navigation in oral and maxillofacial surgery - Shanghai's experience based on 104 cases. *J. Cranio.-Maxillofacial. Surg.* 2013;41:770–774.
9. Novelli G. Virtual surgery simulation in orbital wall reconstruction of surgical navigation and stereolithographic models. *J. Cranio.-Maxillofacial. Surg.* 2014;42:2025–2034.
10. Bell R.B. Computer Planning and Intraoperative Navigation in Cranio-maxillofacial Surgery. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2010;22:135–156.
11. Bell W.H. *Modern practice in orthognathic and reconstructive surgery*. Philadelphia: W.B. Saunders company, 1992;2:1769.
12. Bobek S.L., et al. Applications of Navigation for Orthognathic Surgery. *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* 2014;26:587–598.
13. Sun Y. The Accuracy of Image-Guided Navigation for Maxillary Positioning in Bimaxillary Surgery. *J. Craniofac. Surg.* 2014;3:1095–1099.
14. Chang H.-W., et al. Intraoperative navigation for single-splint two-jaw orthognathic surgery: From model to actual surgery. *J. Cranio.-Maxillofacial. Surg.* 2015;43:1119–1126.
15. Proffit U.R. *Modern orthodontics*. Moscow, 2006. 560 p. (in Russ.).

Received 11.11.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

А.М. Гусаров — ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), аспирант кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; e-mail: doc.gusarov@gmail.com

С.Ю. Иванов — чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов»; заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия; e-mail: syivanov@yandex.ru

П.Н. Митрошенков — к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; e-mail: pmitroshenkov@mail.ru

А.А. Мураев — к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; e-mail: muraev@gmail.com

П.П. Митрошенков — клинический ординатор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; e-mail: mitroshenkov27@mail.ru

About the authors:

A.M. Gusarov — Assistant of the Department of Maxillofacial Surgery of the FSAEI the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov of the Ministry of Health of Russia (Sechenovsky University), post-graduate student of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia; e-mail: doc.gusarov@gmail.com

S.Yu. Ivanov — corr.member of RAS, MD, Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI "Peoples' Friendship

University of Russia”; Head of the Department of Maxillofacial Surgery FSAEI First Moscow State Medical University named after IM. Sechenov of the Ministry of Health of Russia (Sechenovsky University), Moscow, Russia; e-mail: syivanov@yandex.ru
P.N. Mitroshenkov – MD, Associate Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI “Peoples’ Friendship University of Russia”, Moscow, Russia; e-mail: pmitroshenkov@mail.ru

A.A. Muraev – MD, Associate Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI “Peoples’ Friendship University of Russia”, Moscow, Russia; e-mail: muraev@gmail.com

P.P. Mitroshenkov – clinical resident of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI “Peoples’ Friendship University of Russia”, Moscow, Russia; e-mail: mitroshenkov27@mail.ru

Рецензия на статью

«ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТТРАВМАТИЧЕСКИМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ СКУЛО-ОРБИТАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТРАОПЕРАЦИОННОЙ НАВИГАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ». А.М. Гусаров, С.Ю. Иванов, П.Н. Митрошенков, Мураев А.А., П.П. Митрошенков

Цель работы – оценить точность позиционирования костных структур и реконструктивных имплантатов при хирургическом лечении посттравматических деформаций скуло-орбитального комплекса.

Клинико-рентгенологический анализ результатов лечения 9 пациентов с асимметричными деформациями скуло-орбитального комплекса показал высокую перспективность метода виртуального планирования оперативного вмешательства в комбинации с интраоперационной компьютерной навигацией.

Применение виртуального планирования и интраоперационной компьютерной навигации при устранении посттравматических асимметричных деформаций позволяет увеличить точность хирургического вмешательства.

Review on the article

TREATMENT OF PATIENTS WITH POSTTRAUMATIC DEFORMATIONS OF THE ZYGOMATIC-ORBITAL COMPLEX WITH THE INTRAOPERATIVE NAVIGATION SYSTEM USE A.M. Gusarov, S.Yu. Ivanov, P.N. Mitroshenkov, A.A. Muraev, P.P. Mitroshenkov

The main aim of the work was to evaluate the bone structures and reconstructive implants positioning accuracy in the surgical treatment of posttraumatic deformities of the zygomatico-orbital complex.

Clinical and X-ray analysis of treatment results of 9 patients with asymmetric zygomatico-orbital complex deformations showed promising effectiveness of virtual planning of surgery in combination with intraoperative computer navigation.

The use of virtual planning and intraoperative computer navigation while eliminating post-traumatic asymmetric deformities allows to increase the accuracy of surgical intervention.

Определение электрохимических потенциалов в полости рта как способ диагностики гальванического синдрома, способствующего развитию заболеваний слизистой оболочки

И.М. Макеева, А.Г. Волков, Н.Ж. Дикопова, Н.В. Макаренко

Кафедра терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия
Контакты: Дикопова Наталья Жоржевна – e-mail zubnoy-doctor@yandex.ru

The determination of electrochemical potentials in the oral cavity, as a way to diagnose galvanic syndrome, which contributes to the development of diseases of the mucous membrane

I.M. Makeeva, A.G. Volkov, N.Zh. Dikopova, N.V. Makarenko

*1st Moscow State Medical University named after I. M. Sechenov (Sechenovskiy university), department of therapeutic stomatology, Moscow, Russia
Contacts: Dikopova Natalya Zhorzhevna – e-mail zubnoy-doctor@yandex.ru*

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.42–45

Целью работы являлось исследование электрохимических потенциалов в полости рта при различных заболеваниях слизистой оболочки.

Материал и методы. На базе кафедры терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова проведено обследование 114 пациентов в возрасте от 36 до 78 лет с подозрением на развитие гальванического синдрома полости рта. Женщины составили 61% (69 человек), мужчины – 39% (45 человек). С диагнозом глоссалгия и стомалгия к нам были направлены 46 пациентов, 18 пациентов – с ограниченным гиперкератозом слизистой оболочки, 15 пациентов – с диагнозом верукозная форма лейкоплакии, 21 пациент – с диагнозом красный плоский лишай (эрозивно-язвенная форма) и 14 пациентов – с диагнозом десквамативный глоссит. У всех пациентов, направленных на исследование, во рту имелись различные ортопедические конструкции из металлов: коронки, бюгельные протезы, имплантаты, вкладки, металлические штифты. В качестве измерительного устройства для определения электрохимических потенциалов полости рта использовали милливольтметр постоянного тока с высоким входным сопротивлением (более 20 МОм), чувствительностью выше 200 мВ и защитой от воздействия внешних помех и автономным электропитанием. В **результате** проведенного исследования установлено: определение электрохимических потенциалов металлических конструкций, расположенных в полости рта, позволяет подтвердить или опровергнуть наличие гальванического синдрома при различных заболеваниях слизистой оболочки. При глоссалгии, стомалгии и десквамативном глоссите высокая разница электрохимических потенциалов металлических конструкций наблюдалась лишь у 50% пациентов, а при эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая, ограниченном гиперкератозе слизистой оболочки и верукозной форме лейкоплакии, число пациентов, у которых было подтверждено наличие гальванического синдрома, было выше 70%.

Ключевые слова: стоматология, гальванический синдром, заболевания слизистой оболочки полости рта, красный плоский лишай, лейкоплакия, гиперкератоз.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Макеева И.М., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макаренко Н.В. Определение электрохимических потенциалов в полости рта, как способ диагностики гальванического синдрома, способствующего развитию заболеваний слизистой оболочки. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):42–45
Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

*The aim was to study the electrochemical potentials in the oral cavity with various diseases of the mucous membrane. **Materials and methods:** on the basis of the Department of Therapeutic Dentistry of the First Moscow State Medical University by Sechenov examined 114 patients aged 36 to 78 years with suspected development of galvanic syndrome of the oral cavity. Women accounted for 61% (69 people), men – 39% (45 people). 46 patients were diagnosed with glossalgia and stomatalgia, 18 patients with limited oral hyperkeratosis, 15 patients with the diagnosis of leukoplakia, 21 patients were diagnosed with lichen planus (erosive and ulcerative form), and 14 patients were diagnosed with desquamative glossitis. In all patients aimed at investigating the electrochemical potential, the mouth had various orthopedic structures of metals: crowns, clasp prostheses, implants, tabs, metal pins.*

As a measuring device, in determining the electrochemical potentials of the oral cavity, a DC millivoltmeter with a high input resistance (more than 20 MΩ), sensitivity above 200 mV, protection from external interference and autonomous power supply was used. As a result of the conducted research it was established: the determination of the electrochemical potentials of metal structures located in the oral cavity allows confirming or refuting the presence of galvanic syndrome in various diseases of the mucous membrane. According to our study, with glossalgia and stomalgia, a high difference in the electrochemical potentials of various metal structures was observed in only 50% of patients, then in the erosive-ulcerative form of red flat lichen and the veracious form of leukoplakia, the number of patients who confirmed the presence of galvanic currents in the oral cavity, was above 70%. The data obtained indicate that the galvanic syndrome is a factor contributing to the development of different diseases of the oral mucosa.

Key words: stomatology, galvanic syndrome, diseases of the oral mucosa, red flat lichen, leukoplakia, hyperkeratosis.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Makeeva I.M., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makarenko N.V. The determination of electrochemical potentials in the oral cavity, as a way to diagnose galvanic syndrome, which contributes to the development of diseases of the mucous membrane. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):42–45 (in Russian). The authors are responsible for the originality of the presented data and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Введение

Широкое использование различных металлов и их сплавов в стоматологии привело к появлению новых проблем и заболеваний, к которым относится развитие гальванического синдрома. Гальванический синдром – совокупность симптомов, обусловленных наличием гальванического тока в полости рта. Этот синдром проявляется следующими симптомами: металлический вкус во рту, чувство кислоты, извращение вкуса, жжение языка [2, 4, 7]. Причиной появления гальванического тока является присутствие в полости рта разнородных металлов (коронки, имплантаты, вкладки, штифты) – т.е. он может возникнуть у подавляющего большинства пациентов стоматолога. Из электрохимии известно, что каждый металл, погруженный в раствор электролита, приобретает определенный, свойственный только ему потенциал. Если в полости рта находятся сплавы металлов с различными электрохимическими потенциалами, то между этими металлами начинают протекать гальванические токи. Роль электролита при этом выполняет слюна [9].

Регистрировать гальванический ток, возникающий при наличии в полости рта металлов с различными электрохимическими потенциалами, прямым измерением тока практически невозможно из-за его объемного распределения в мягких тканях. В связи с этим измерение силы тока в полости рта не представляет большой диагностической ценности из-за наличия токов утечки, что приводит к серьезной погрешности измерений. Определить наличие гальванических токов в полости рта можно только косвенным путем – измерением электрохимических потенциалов различных металлических конструкций и включений в полости рта [1, 3, 8]. При этом чем больше разница электрохимических потенциалов различных металлических конструкций и включений, тем выше будет электродвижущая сила и вероятность возникновения гальванических токов. По данным литературы, вероятность возникновения гальванических токов появляется, когда разница электрохимических потенциалов между различными металлическими конструкциями составляет не менее 60 мВ [5].

В связи с высокой распространенностью гальванического синдрома полости рта и потребностью современной стоматологии в его эффективной профилактике, диагностике

и лечении возникла необходимость в проведении данного исследования. Электрохимические потенциалы полости рта исследуют при подозрении на развитие гальванического синдрома. Без проведения данного исследования уточнить и правильно поставить диагноз практически невозможно. Абсолютных противопоказаний для измерения электрохимических потенциалов полости рта нет.

Цель

Исследование электрохимических потенциалов в полости рта при различных заболеваниях слизистой оболочки.

Материалы и методы

На базе кафедры терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова проведено обследование 114 пациентов в возрасте от 36 до 78 лет с подозрением на развитие гальванического синдрома полости рта. Женщины составили 61% (69 человек), мужчины – 39% (45 человек). С диагнозом глоссалгия и стомалгия к нам были направлены 46 пациентов, 18 пациентов – с ограниченным гиперкератозом слизистой оболочки, 15 пациентов с диагнозом верукозная форма лейкоплакии, 21 пациент – с диагнозом красный плоский лишай (эрозивно-язвенная форма) и 14 пациентов – с диагнозом десквамативный глоссит. У всех пациентов, направленных на исследование электрохимического потенциала, во рту имелись различные ортопедические конструкции из металлов: коронки, бюгельные протезы, имплантаты, вкладки, металлические штифты.

В качестве измерительного устройства при определении электрохимических потенциалов полости рта использовали милливольтметр постоянного тока с высоким входным сопротивлением (более 20 МОм), чувствительностью выше 200 мВ, защитой от воздействия внешних помех и автономным электропитанием.

При проведении исследования использовали два электрода – пассивный и активный. Пассивный электрод – это неполяризуемый в ходе исследования электрод, потенциал которого должен быть устойчивым во времени. В качестве пассивного электрода использовали нейтральный хлорсеребряный электрод. Активным электродом являлся инертный металлический

электрод, изготовленный из золота 900 пробы. Изменение потенциала активного электрода определяется уровнем окислительно-восстановительных процессов в тех тканях, куда помещен активный электрод.

Исследование проводили в стоматологическом кресле, в положении пациента сидя. Перед проведением исследования просили пациента прополоскать полость рта дистиллированной водой. Между кожей и пассивным электродом помещали марлевую салфетку, смоченную физиологическим раствором. Пассивный электрод располагали на коже внутренней стороны запястья руки. Активным электродом последовательно прикасались к различным металлическим конструкциям и включениям во рту. На каждом исследуемом участке активный электрод фиксировали в течение 10–15 секунд (до стабилизации показаний прибора). При этом с помощью измерительного устройства, определяли разность потенциалов в мВ между пассивным электродом, размещенным на запястье руки, и активным электродом, который располагался последовательно на различных металлических конструкциях и включениях во рту.

Результаты исследования

Из 114 обследованных пациентов у 76 (66%) была обнаружена высокая разность электрохимических потенциалов различных металлических конструкций в полости рта, что свидетельствовало о возможности появления гальванических токов в полости рта и развитии гальванического синдрома.

Из 46 пациентов, направленных с диагнозом глоссалгия и стомалгия, у 30 пациентов стомалгия или глоссалгия сочеталась с субъективными ощущениями «сухости полости рта». У 23 (50%) определялась высокая разница электрохимических потенциалов металлических конструкций – от 60 до 200 мВ (в среднем от 80 до 150 мВ).

У 11 (73%) пациентов из 15 с верукозной формой лейкоплакии была выявлена высокая разница электрохимических потенциалов металлических конструкций – от 60 до 250 мВ (в среднем 100–200 мВ). У всех 18 пациентов с ограниченным гиперкератозом слизистой оболочки рта была выявлена высокая разница электрохимических потенциалов металлических конструкций от 120 до 250 мВ.

При эрозивной форме красного плоского лишая у 17 (73%) пациентов из 21 была обнаружена высокая разница электрохимических потенциалов различных металлических конструкций – от 100 до 120 мВ.

Из 14 пациентов с диагнозом десквамативный глоссит у 7 (50%) определялась большая разница электрохимических потенциалов металлических конструкций – 100–120 мВ.

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что определение электрохимических потенциалов металлических конструкций, расположенных в полости рта, позволяет подтвердить или опровергнуть наличие гальванического синдрома при различных заболеваниях слизистой оболочки. У пациентов с диагнозом глоссалгия, стомалгия и десквамативный глоссит высокая разница электрохимических потенциалов различных металлических конструкций наблюдалась лишь у 50% обследованных, а при эрозивно-язвенной форме красного плоского лишая, верукозной форме лейкоплакии и ограниченном гиперкератозе слизистой оболочки число пациентов, у которых было подтверждено наличие гальванического синдрома, было выше 70%.

При наличии большой разницы электрохимических потенциалов между металлическими конструкциями в полости рта появляется гальванический ток и развивается гальванический синдром. Учитывая, что заболевания слизистой оболочки рта имеют многофакторный этиопатогенез, данные нашего исследования свидетельствуют о том, что гальванический синдром может быть одним из факторов, провоцирующих развитие и обострение заболеваний слизистой оболочки полости рта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макеева И.М., Бякова С.Ф. *Аппаратурные методы диагностики и лечения заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта*. М., 2016. 48 с.
2. Гожая Л.Д. *Аллергические и токсико-химические стоматиты, обусловленные материалами зубных протезов. Метод. пособие для врачей-стоматологов*. М., 2000. 31 с.
3. Горина Е.П. *Совершенствование методов диагностики состояния слизистой оболочки рта при различных заболеваниях*. Автореф. дисс. на соиск. уч. степени канд. мед. наук. М., 2016. 25 с.
4. Лебедев К.А., Митронин А.В., Понякина И.Д. *Непереносимость зубопротезных материалов*. Либроком. 2010. 208 с.
5. Лебедев К.А., Понякина И.Д. *Синдром гальванизма и хронические воспалительные процессы*. Ленанд, 2014. 304 с.
6. Лебедев К.А., Янушевич О.О., Митронин А.В. *Сочетание высоких гальванических токов и очага воспаления – основная причина синдрома гальванизма*. *Cathedra*. 2012;42:30–38.
7. Макаренко Н.В., Аракелян М.Г. *Гальванический синдром как фактор, отягощающий течение ксеростомии*. МЕДИ АЛЬ Раздел 11. *Стоматология*. 2017;1(19):292.
8. Макеева И.М., Волков А.Г., Аракелян М.Г., Макаренко Н.В. *Факторы, отягощающие проявления ксеростомии*. *Стоматология*. 2017;96(1):25–27.
9. Понякина И.Д., Саган Л.Г., Лебедев К.А. *Механизмы формирования и пути течения гальванических токов в тканях и жидкостях полости рта*. *Dental forum*. 2009;5:22–27.

Поступила 15.04.17

Принята в печать 15.11.17

REFERENCES

1. Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makeyeva I.M., Byakova S.F. *Instrumental methods of diagnosis and treatment of periodontal and oral mucosa diseases*. Moscow: P.H. First Moscow State Medical University. Named after Sechenov. 2016. 48 p. (In Russ.).
2. Gozhaya L.D. *Allergic and toxic chemical stomatitis caused by materials of dentures: Method, manual for dentists*. M., 2000. 31 p. (In Russ.).
3. Gorina E.R. *Perfection of methods for diagnosing the state of the mucous membrane of the mouth for various diseases*. Author's abstract Ph.D. thesis in Medicine. M., 2016. 25 p. (In Russ.).
4. Lebedev K.A., Mitronin A.V., Ponyakina I.D. *Intolerance to denture prosthetic materials*. Librokom. 2010. 208 p. (In Russ.).
5. Lebedev K.A., Ponyakina I.D. *Galvanic syndrome and chronic inflammatory processes*. Lenand. 2014. 304 p. (In Russ.).
6. Lebedev K.A., Yanushevich O.O., Mitronin A.V. *The combination of high galvanic currents and a hotbed of inflammation is the main cause of galvanic syndrome*. *Cathedra*. 2012;42:30–38 (In Russ.).
7. Makarenko N.V., Arakelyan M.G., *Galvanic syndrome as a factor, aggravating the course of xerostomia*. *MEDI AL Section 11, Dentistry No. 1 (19) March 2017, p. 292 (In Russ.)*.
8. Makeyeva I.M., Volkov A.G., Arakelyan M.G., Makarenko N.V. *Factors burdening the symptom of xerostomia*. *Stomatology*. 2017;96(1):25–27 (In Russ.).

9. Ponyakina I.D., Sagan L.G., Lebedev K.A. Mechanisms of formation and pathways of galvanic currents flow in tissues and fluids of the oral cavity. *Dental forum*. 2009;5:22–27 (In Russ.).

H.B. Макаренко — соискатель кафедры терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Received 15.04.17

Accepted 15.11.17

Сведения об авторах:

И.М. Макеева — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

А.Г. Волков — профессор кафедры терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

Н.Ж. Дикопова — к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Москва, Россия

About authors:

I.M. Makeeva— MD, professor, Head of the Department of restorative dentistry Department of Conservative Dentistry of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy university), Moscow, Russia

A.G. Volkov — MD, professor of restorative dentistry Department of Conservative Dentistry of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy university), Moscow, Russia

N.Z. Dikopova — PhD, assistant professor of restorative dentistry Department of Conservative Dentistry of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy university), Moscow, Russia

N.V. Makarenko — PhD candidate of restorative dentistry Department of Conservative Dentistry of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenovskiy university), Moscow, Russia

Рецензия на статью

«ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ В ПОЛОСТИ РТА, КАК СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО СИНДРОМА, СПОСОБСТВУЮЩЕГО РАЗВИТИЮ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ». Макеева И.М., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макаренко Н.В.

Данное исследование посвящено определению электрохимических потенциалов металлических конструкций в полости рта у пациентов с такими заболеваниями слизистой оболочки как глоссалгия, эрозивно-язвенная форма красного плоского лишая и веррукозная форма лейкоплакии.

Актуальность данного исследования не вызывает сомнений в связи с увеличением числа пациентов в стоматологических клиниках с симптомами, обусловленными наличием электрохимического потенциала при наличии ортопедических конструкций из разнородных материалов.

Review on the article

THE DETERMINATION OF ELECTROCHEMICAL POTENTIALS IN THE ORAL CAVITY, AS A WAY TO DIAGNOSE GALVANIC SYNDROME, WHICH CONTRIBUTES TO THE DEVELOPMENT OF DISEASES OF THE MUCOUS MEMBRANE I.M. Makeeva, A.G. Volkov, N.Zh. Dikopova, N.V. Makarenko

This study is dedicated to the electrochemical potentials of metal structures in the oral cavity determination in patients with mucosal diseases such as glossalgia, erosive or ulcerative form of red flat lichen and verrucous leukoplakia.

The relevance of this study is undoubted in connection with the increase in the number of patients with symptoms associated with the electrochemical potential in the presence of orthopedic structures from heterogeneous materials.

Выбор метода реконструкции у больных с последствиями ожогов лица

Н.Л. Короткова, С.Ю. Иванов, А.А. Мураев, Е.В. Сафьянова

Отделение реконструктивно-пластической хирургии ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия
Кафедра челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная медицинская академия» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия
Контакты: Короткова Надежда Ленковна – e-mail: korotkova-home@mail.ru

Algorithm of reconstruction method selection in patients with face combustion consequences

N.L. Korotkova, S.Yu. Ivanov, A.A. Muraev, E.V. Safyanova

*Department of Reconstructive and Plastic Surgery, FSBI «Privolzhsky Federal Medical Research Center» of the Ministry of Healthcare of Russia, Nizhny Novgorod, Russia
Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, Nizhny Novgorod State Medical Academy, Ministry of Healthcare of Russia, Nizhny Novgorod, Russia
Contacts: Nadezhda Korotkova – e-mail: korotkova-home@mail.ru*

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.46-51

Актуальность. Ожоги – крайне тяжелые повреждения, составляющие от 4,6 до 8,0% от общего количества травм. У большинства пострадавших преимущественно поражаются открытые участки тела – голова, шея, кисти. В результате ожогов формируются рубцовые деформации, нарушающие функции различных органов и обезображивающие пострадавшего. Рубцовый выворот век препятствует смыканию глазной щели, что влечет за собой ряд серьезных нарушений со стороны органа зрения. Рубцовое поражение носа приводит к его деформации и нарушению дыхания. Рубцовые изменения ротовой области часто вызывают микростомию, что затрудняет прием пищи, лечение зубов и проведение наркоза. Рубцы нарушают мимику лица, играющую важную роль в человеческом общении. Многообразие функций лица, сложность и уникальность его анатомических образований требуют детальных методик хирургического лечения каждого из них.

Цель. Разработать алгоритм выбора метода реконструкции в зависимости от характера рубцового поражения лица.

Материал и методы. Работа основана на результатах лечения 178 пациентов в возрасте от 1 года до 74 лет, которым выполнено 944 оперативных вмешательств по поводу рубцового поражения различных областей лица. Большинство операций (92,1%), проводившихся на лице, были направлены на реконструкцию пораженных кожных покровов. Проводили оценку состояния кожных покровов лица и слизистой оболочки полости рта. Отдельно проводили оценку эстетического состояния лица. Выполнено исследование состояния пациентов с использованием шкалы депрессии Бека и шкалы тревоги Цунга.

Результаты. Проведенный анализ показал, что все поражения лица можно классифицировать в соответствии с типом поражения, основанном на оценке утраты тканей лица. Выявлено соответствие выбора метода реконструкции типу рубцового поражения. Во всех случаях удалось добиться улучшения функционального и эстетического состояния лица. Исследование психоэмоционального состояния показало значительное снижение показателей тревоги и депрессии в процессе хирургического лечения.

Заключение. Анализ рубцовых деформаций и дефектов у лиц с последствиями ожогов лица позволил выделить общие закономерности, позволившие систематизировать рубцовые поражения лица на основе утраты кожных покровов в результате перенесенного ожога. Обоснованный выбор рационального метода лечения во многом определяет конечный результат, поэтому разработанные на основе выделенных типов поражения алгоритмы позволяют выбирать оптимальные методы реконструкции.

Ключевые слова: реконструктивно-пластическая хирургия, челюстно-лицевая хирургия, ожоги.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Короткова Н.Л., Иванов С.Ю., Мураев А.А., Сафьянова Е.В. Выбор метода реконструкции у больных с последствиями ожогов лица. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):46–51. Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

ABSTRACT

Introduction. Combustions are the extremely severe injuries, ranging from 4.6 to 8.0% of the total number of traumas. Most of the victims are mostly affected on the open areas of the body - head, neck, and hands. As a result of burns, cicatricial deformations are formed that disrupt the functions of various organs and disfigure the affected person.

Cicatricial ectropion of the eyelids interrupts the eye closing and blinking, causes lacrimation, which entails a number of serious ocular violations. Scarring of the nose leads to its deformation and respiratory failure. Cicatricial changes in the oral area often cause microstomy, which makes it difficult to eat, dental treatment and anesthesia. Scars disrupt facial expressions, which play an important role in human communication. The variety of the facial features, the complexity and uniqueness of its anatomical formations require detailed methods of surgical treatment of each of them.

Aim. To develop an algorithm of reconstruction method choosing depending on the nature of the scar's lesion.

Material and methods: The work is based on the treatment results of 178 patients, age from 1 to 74 years old, who underwent 944 surgical procedures for cicatricial lesions of various face areas. Most of the operations (92.1%) performed on the face strived to the aim of the affected zone reconstruction. The skin condition of the face and the oral mucosa were assessed. Separately, the esthetic condition of the face was also evaluated. The investigation of patients' condition was performed with the use of the Bek depression scale and the Tsunga anxiety scale.

Results. The analysis showed that all facial injuries can be classified according to the type of lesion based on the facial tissues loss evaluation. The reconstruction method suitability to the type of cicatricial lesion was revealed. In all cases, it was possible to improve the functional and aesthetic conditions of the face. The studying of the psychoemotional patients' condition showed a significant decrease in the anxiety and depression rates during surgical treatment.

Conclusions. Analysis of cicatricial deformities and defects in individuals with consequences of face burns allowed to identify general patterns that made it possible to systematize scar lesions of a person on the basis of loss of skin as a result of a burn. The rational choice of a rational treatment method largely determines the final result; therefore, the algorithms developed on the basis of the lesion type allow choosing optimal methods and terms of reconstruction.

Authors declare no conflict of interests for this article.

For citations: Korotkova N.L., Ivanov S.Yu., Muraev A.A., Safyanova E.V. Algorithm of reconstruction method selection in patients with face combustion consequences. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):46–51 (in Russian).

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

Введение

Ожоги – распространенные и опасные поражения, при которых преимущественно поражаются открытые участки тела [1, 2]. При обширных ожогах у 40% пострадавших формируются рубцовые деформации головы и шеи [3]. Большое количество анатомических образований, сосредоточенных на лице, многообразие рубцовых изменений, формирующихся в результате ожоговой травмы, определяют сложность реконструкции лица у пациентов с последствиями ожогов.

Разработка новых хирургических технологий: тканевой дермотензии, перемещения артериализованных тканевых комплексов, микрохирургических операций, протезирования кожных покровов свидетельствует о продолжающемся поиске в направлении улучшения результатов лечения [4–8]. Однако усилия здесь, как правило, сосредоточены на применении одной из новых технологий, часто без учета возможностей и преимуществ классических методов. Другая тенденция в реконструктивной пластике лица – разработка вопросов реконструкции отдельных анатомических образований и областей, также не позволяет устранять функциональные и эстетические проблемы лица как целостного и гармоничного образования. Один из путей решения проблемы – систематизация возникающих после ожога рубцовых изменений и определение общих принципов реконструкции, что может сделать более простым составление плана лечения.

Цель работы: разработать алгоритм выбора метода реконструкции в зависимости от характера рубцового поражения лица.

Материал и методы

Работа основана на результатах лечения 178 пациентов в возрасте от 1 года до 74 лет, которым выполнено 944 опе-

ративных вмешательства по поводу рубцового поражения различных областей лица

Большинство пациентов имели рубцовые поражения лица с вовлечением в процесс нескольких областей. Наиболее часто страдали области щек и подбородочная область – 92,7 и 61,2%; рубцовая деформация ротовой области наблюдалась у 53,4% пациентов. Деформации области лба и носа имели 37,1 и 37,6% пациентов соответственно. Рубцовую деформацию ушных раковин имели 38,2% пациентов, пострадавших от ожогов. Несколько реже встречались поражения глазничных областей (34,8%). Послеожоговые деформации лица у 34,2% пациентов сочетались с рубцовой контрактурой шеи, у 18,0% – с рубцовым поражением кожи волосистой части головы.

Большинство операций (92,1%), проводившихся на лице, было направлено на реконструкцию пораженных кожных покровов. Применяли различные виды пластики: свободную кожную пластику, пластику местными тканями, комбинированную кожную пластику, пластику лоскутами на питающей ножке из соседних анатомических зон (в т.ч. на сосудистой ножке), пластику кожно-жировыми, кожно-фасциальными лоскутами на питающей ножке из отдаленных участков тела, пластику свободными лоскутами с применением микрохирургической техники. При необходимости использовали предварительное растяжение тканей с помощью экспандеров. Отдельно выделили операции, направленные на реконструкцию костного и хрящевого остовов лица с использованием ауто- и аллопластических материалов и синтетических имплантатов – 14 (1,5%) случаев, коррекцию рубцов с помощью хирургической лазерной системы – 50 (5,3%) случаев и операции, выполненные по методикам, принятым в эстетической хирургии – 10 (1,1%) случаев.

Оценивали состояние кожных покровов лица и слизистой оболочки полости рта. К поражениям лица с наличием функ-

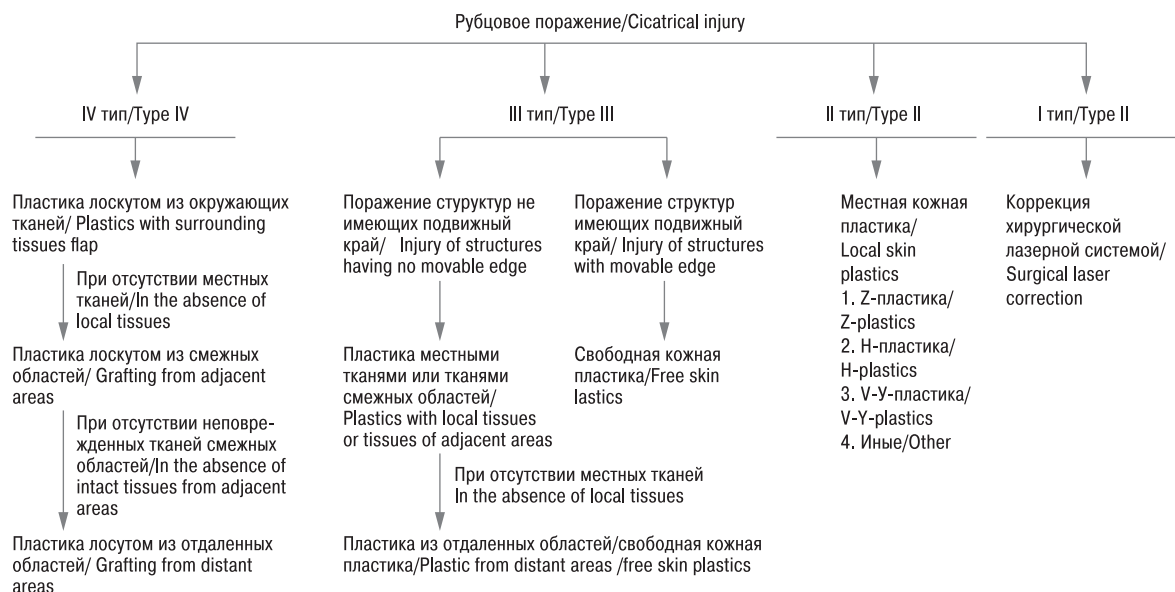


Рис. 1. Алгоритм выбора метода реконструкции рубцовых поражений лица

Fig. 1. Algorithm of reconstruction method choice for patients with cicatricial face injuries

циональных нарушений относили послеожоговые изменения (рубцы, язвы, дефекты) тканей и структур лица, вызывающие нарушения основных функций организма, а именно: зрения, дыхания, питания, слуха, речи и мимики. Отдельно проводили оценку эстетического состояния лица. Для документации состояния лица до, после и в процессе лечения проводили фотодиагностику пациентов.

Исследования психоэмоционального состояния пациентов проводили с использованием шкалы депрессии Бека и шкалы тревоги Цунга.

Полученные данные подвергались статистической обработке на персональном компьютере с использованием стандартных функций пакета программы SOFA 1.4.3, Statistica 6.1 и SPSS14.

Результаты исследования

Был проведен анализ применения различных методов реконструкции кожных покровов в зависимости от особенностей поражения различных областей лица у взрослых и детей. В результате термического воздействия происходит потеря тканей, в зависимости от которой происходит заживление раны путем регенерации кожного покрова или путем образования рубца. Если гибель кожи происходит на значительном участке лица, заживление раны без кожной пластики происходит с образованием рубца и стягиванием окружающей кожи. При устранении возникшей деформации принципиально выявить размер и локализацию скрытого дефекта (утраты тканей), который может проявиться при устранении рубцового стяжения. Как правило, его размер значительно больше, чем кажется при осмотре пациента. Проведенный анализ показал, что все поражения лица можно классифицировать в соответствии с типом поражения, основанном на оценке утраты тканей [9]. Тип поражения определяли следующим образом: рубцовое изменение кожи без изменения формы пораженной области лица (I тип); рубцовые изменения кожи с изменением формы, обусловленные единичными рубцами, без существенной утраты кожи пораженной области (II тип);

рубцовое поражение кожи анатомического образования или области с изменением его формы, со значительной, вплоть до тотальной утратой кожи (III тип); послеожоговые дефекты тканей (IV тип), который характеризуется повреждением анатомического образования или области с утратой кожи и подлежащих тканей (вплоть до кости), с возможным вскрытием полостей и пазух лица. Выявлено соответствие выбора метода реконструкции типу рубцового поражения в соответствии с предложенными типами классификацией. При послеожоговых дефектах тканей (IV тип) использовали пластику сложными лоскутами (кожно-жировыми, кожно-фасциальными, кожно-мышечными). При рубцовых поражениях кожи анатомического образования или области с изменением их формы, со значительной, вплоть до тотальной утратой кожи (III тип), применяли свободную кожную пластику полнослойным трансплантатом и лоскуты из смежных областей. Поражения II типа (рубцовые изменения кожи, обусловленные единичными рубцами) устраняли одним из методов местной пластики. При рубцовом изменении кожи без изменения формы пораженной области лица (I тип) использовали хирургическую лазерную систему. Это позволило разработать алгоритм выбора метода реконструкции рубцовых поражений лица (рис. 1). В качестве примера приводим алгоритм выбора метода реконструкции ротовой области (рис. 2).

Показана эффективность применявшихся методов реконструкции с учетом типов поражения, подтвердившая нашу гипотезу о том, что именно утрата тканей является определяющим моментом выбора метода лечения. Отдаленные результаты прослежены у 115 пациентов в сроки от 6 месяцев до 10 лет после его завершения, у детей – через 6–12 месяцев после окончания этапа лечения. Хирургическая реабилитация включала планирование оперативного лечения на основании анализа рубцового поражения лица с учетом классификации по типу утраты тканей, эстетических единиц и функциональных зон лица. Проводилась оценка возможности использования рубцовых тканей с помощью разработанных тепловизионных критериев [10].

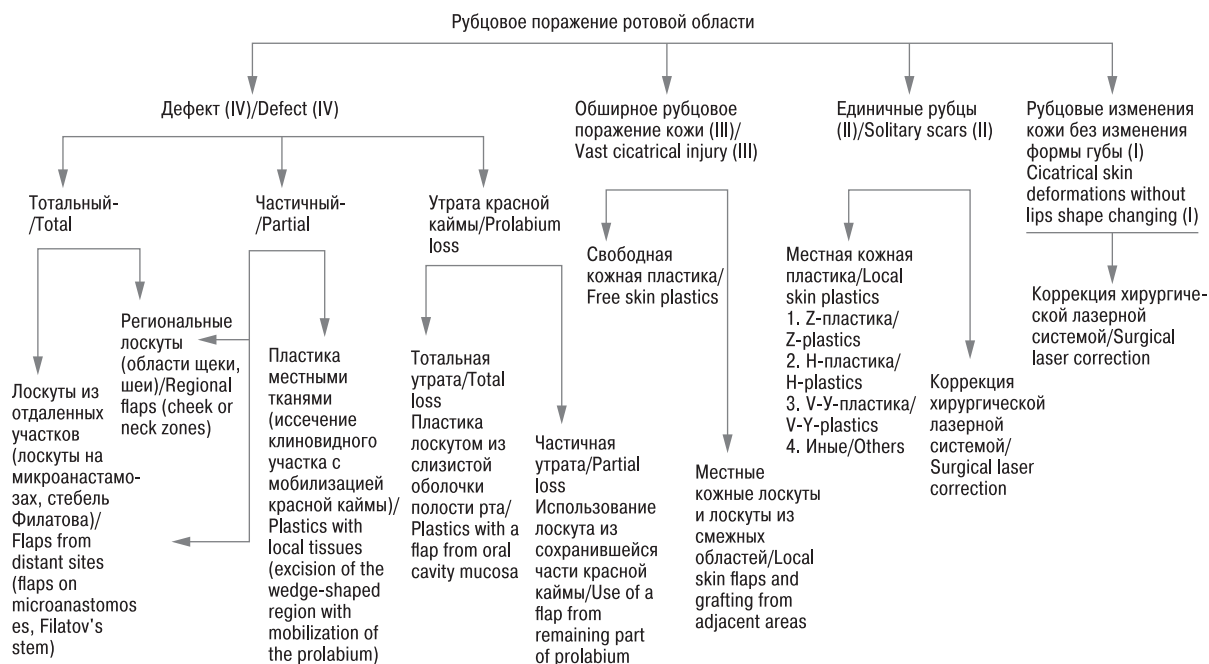


Рис. 2. Алгоритм выбора метода реконструкции при рубцовых поражениях ротовой области

Fig. 2. Algorithm of reconstruction method choice for patients with cicatricial oral zone injuries

Во всех случаях удалось добиться улучшения функционального и эстетического состояния лица. У большинства пациентов (95,7%) достигнуто устранение функциональных нарушений, только у 5 (4,3%) человек результат оценен как удовлетворительный. Эстетический результат оценен как хороший в 69,5% случаях и удовлетворительный – в 30,5%.

Исследование психоэмоционального состояния у 41 пациента показало значительное снижение показателей тревоги и депрессии в процессе хирургического лечения. Значение показателей тревоги (по шкале Цунга) и депрессии (по опроснику Бека) в процессе реконструктивного лечения снизилось с 0,69 до 0,34 и с 24,24 до 7,34 баллов соответственно.

Все пациенты положительно оценивали результаты проведенного лечения: 19 (22%) пациентов оценили результат как удовлетворительный, 62 (70%) как хороший и 7 (8%) как очень хороший. Таким образом, результат субъективной оценки оказался выше результатов оценки, что свидетельствует о значительных позитивных переменах функциональных возможностей и внешности наших пациентов.

Обсуждение

Реабилитация лиц с последствиями ожогов лица продолжает оставаться одним из самых сложных разделов пластической хирургии. Современные данные литературы [1, 7] показывают, что, несмотря на успехи пластической хирургии, включившей в свой арсенал современные и высокотехнологичные операции, далеко не всегда удается восстановить утраченную в результате ожога внешность человека. Поэтому обоснованный выбор рационального метода лечения во многом определяет конечный результат лечения. Анализ рубцовых деформаций и дефектов у лиц с последствиями ожогов лица позволил выделить общие закономерности, позволившие систематизировать рубцовые

поражения лица с целью определения хирургической тактики лечения. На основе выделенных типов поражения разработан простой удобный алгоритм, позволяющий определить выбор метода реконструкции при различных видах рубцового поражения лица после ожогов. При определении алгоритма выбора видов кожной пластики для устранения послеожоговых поражений лица нужно иметь в виду, что каждая область имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при ее хирургическом лечении. Знание этих особенностей расширяет возможности хирурга, позволяет получить оптимальный результат. Следует отметить, что результаты были получены при использовании комплексной системы реабилитации пациентов с последствиями ожогов лица, важной частью которой было использование разработанного алгоритма. Разработанный алгоритм может быть полезен при составлении клинических рекомендаций для лечения пациентов с последствиями ожогов и использован для повседневной клинической работы.

Выводы

1. Созданы алгоритмы реконструктивного лечения образований и областей лица в соответствии с предложенной классификацией.
2. Разработанные алгоритмы позволяют выбирать оптимальные методы реконструкции, что способствует достижению оптимальных функциональных и эстетических результатов, улучшению психо-эмоционального состояния и социальной адаптации пострадавших.

ЛИТЕРАТУРА

1. Юденич В.В., Гришкевич В.М. Руководство по реабилитации обожженных. М.: Медицина, 1986. 365 с.



Рис. 3. А – Использование свободной кожной пластики для устранения рубцового выворота нижней губы: рубцовое поражение III типа выворот нижней губы; Б – этап операции – пластика полнослойным кожным трансплантатом; В, Г – выворот устранен, достигнуто полноценное смыкание и открывание ротового отверстия.

Fig. 3. A – Free skin plastics application for lower lip ectropion elimination: cicatricial injury type III lower lip ectropion; B – operation phase: plastics with a full-layer skin graft; B and Г – ectropion eliminated, complete closure and opening of the mouth achieved.

- Чмырев И.В., Скворцов Ю.Р., Кичмасов С.Х. Проблемные ситуации при лечении глубоких ожогов лица. IV съезд комбустиологов России: Сб. науч. тр. М., 2013. С. 150–151.
- Евтеев А.А., Тюриков Ю.И., Кальянов А.В. Условия для оптимального приживления трансплантатов при активной хирургической подготовке глубоких ожогов к пластическому закрытию. Актуальные вопросы комбустиологии, реаниматологии и экстремальной медицины: Тез. докл. Респ. науч.-практ. конф. Саранск, 1996. С. 79–80.
- Ваганова Н.А. Новые хирургические способы лечения деформаций волосистой части головы, лица и шеи с применением баллонного растяжения тканей. Автореф. дис. ...докт. мед. наук. М., 2006. С. 3–10.
- Шалтакова О.Х., Матеев М.А. Реконструктивные операции при послеожоговых деформациях лица и шеи. Хирургия. 2009;6:58–60.
- Храпуста А., Стружина Е., Антонов С.И. и др. Опыт использования коллагенового матрикса INTEGRADRT в лечении послеожоговых рубцовых контрактур и деформаций. VI съезд комбустиологов России: Сб. науч. трудов. М., 2013. 174 с.
- Siemionow M., Gordon C.R. Overview of guidelines for establishing a face transplant program: a work in progress. Am. J. Transplant. 2010;10(5):1290–1296.
- Grishkevich V.M. Burned unilateral half-cheek resurfacing techniques. J. Burn. Care Res. 2012;33(4):186–194.
- Короткова Н.Л., Иванов С.Ю. Хирургическая тактика лечения больных с последствиями ожогов лица. Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. 2012;4:10–17.
- Короткова Н.Л., Воловик М.Г. СТМ. 2015;2:120–126.

Поступила 13.10.17

Принята в печать 15.11.17

REFERENCES

1. Yudenich V.V., Grishkevich V.M. *Guide for the rehabilitation of burned*. M.: Medicine, 1986. 365 p. (In Russ.).
2. Chmyrev I.V., Skvortsov Yu.R., Kichemasov S.Kh. *Problem situations in the treatment of deep burns of the face. The IV Congress of Combustionologists of Russia: Sat. sci. tr. M., 2013. P. 150–151 (In Russ.)*.
3. Evteev AA, Tyurnikov Yu.I., Kalyanov A.V. *Conditions for optimal engraftment of transplants with active surgical preparation of deep burns to plastic closure. Topical issues of combustionology, resuscitation and extreme medicine: theses. doc. Rep. scientific-practical. Conf. Saransk, 1996. P. 79–80 (In Russ.)*.
4. Vaganova N.A. *New surgical methods for treating deformities of the scalp, face and neck with balloon stretching of tissues: author's abstract. Dis. ... Dr. med. sciences. M., 2006. P. 3–10 (In Russ.)*.
5. Shaltakova O.H., Mateev MA *Reconstructive surgery for post-burn deformities of the face and neck. Surgery. 2009; 6: 58–60 (In Russ.)*.
6. Khrapusta A., Struzhina E., Antonov S.I. et al *Experience in the use of the collagen matrix INTEGRADRT in the treatment of post-burn cicatricial contracture and deformities. VI Congress of Russian Combustionologists: Sat. Scientific. Tr. M., 2013. P. 174 (In Russ.)*.
7. Siemionow M., Gordon C.R. *Overview of guidelines for establishing a face transplant program: a work in progress. Am. J. Transplant. 2010;10(5): 1290–1296*.
8. Grishkevich V.M. *Burned unilateral half-cheek resurfacing techniques. J. Burn. Care Res. 2012;33(4):186–194*.
9. Korotkova N.L., Ivanov S.Yu. *Surgical tactics of treatment of patients with consequences of burns of the face. Ann. Plast. Reconstr. Aesth. Surg. 2012;4:10–17 (In Russ.)*.
10. Korotkova N.L., Volovik M.G. *STM. 2015;2:120–126 (In Russ.)*.

Received 13.10.17

Accepted 15.11.17

Сведения об авторах:

Н.Л. Короткова — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, с.н.с. отделения реконструктивно-пластической хирургии ФГБОУ «ПФМИЦ», Нижний Новгород, Россия; e-mail: korotkova-home@mail.ru

С.Ю. Иванов — д.м.н., профессор, член-корр. РАН, член Британской ассоциации челюстно-лицевых хирургов, Европейской ассоциации черепно-челюстно-лицевых хирургов, Президент секции СтАР «Ассоциация хирургов стоматологов и челюстно-лицевых хирургов», заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО Первого Московского государственного университета им. И.М. Сеченова, Москва, Россия, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

А.А. Мураев — к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

Е.В. Сафьянова — ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО «НижГМА» Минздрава России, Нижний Новгород, Россия

Information about the authors:

N.L. Korotkova — MD, PhD, Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, NizhSMA, Senior Scientist of the Department of reconstructive and plastic surgery FSBEI «VFMIC», Nizhny Novgorod, Russia; e-mail: korotkova-home@mail.ru

S.Yu. Ivanov — Corresponding member. RAS, MD, PhD, professor, member of the British Association of Maxillofacial Surgeons, European Association of Cranio-Maxillofacial Surgeons, President of the Section of «Association of Surgeons of Dentists and Maxillofacial Surgeons», Head of the Department of Maxillofacial Surgery FSBEI First Moscow State University. Named after I.M. Sechenov, Moscow, Russia, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Stomatology, FSBEI «Russian University of People's Friendship», Moscow, Russia; Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, FSBI NizhSMA, Nizhny Novgorod, Russia

A.A. Muraviev — MD, Associate Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, FSBEI «Russian University of People's Friendship», Moscow, Russia, associate professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, FSBI NizhSMA, Nizhny Novgorod, Russia;

E.V. Safyanova — Assistant of the Department of Maxillofacial Surgery and Implantology, FSBI «NizhSMA», Nizhny Novgorod, Russia

Малоинвазивная эндоскопическая хирургия сиалолитиаза

С.П. Сысолятин, К.А. Банникова, П.Г. Сысолятин, М.О. Палкина, С.Ю. Иванов

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия
Центр эндоскопической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии «Эндостом», Москва, Россия
Контакты: Банникова Ксения Александровна – e-mail: ksusha13_91@mail.ru

Less invasive endoscopic surgery of sialolithiasis

S.P. Sysolyatin, K.A. Bannikova, P.G. Sysolyatin, M.O. Palkina, S.Yu. Ivanov

FSAEI «Peoples' Friendship University of Russia», Moscow, Russia
Center of Endoscopic Dentistry and Maxillofacial Surgery "Endostom", Moscow, Russia
Contacts: Ksenia Bannikova – e-mail: ksusha13_91@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.52–56

Проведен анализ 75 клинических наблюдений, в которых для диагностики и лечения сиалолитиаза использовались малоинвазивные эндоскопические методики. Исследование показало, что эндоскопия протоков крупных слюнных желез дает диагностическую информацию, недоступную иным методам и определяющую тактику лечения сиалолитиаза. Возможность эндоскопического удаления сиалолита определяется его размером, локализацией и состоянием протока. Эндоскопия может использоваться как самостоятельный метод для удаления сиалолитов размером до 5 мм или как метод ассистенции при удалении сиалолитов от 3 до 7 мм. Высокая информативность и эффективность эндоскопии является основанием для введения ее в стандарты диагностики и лечения сиалолитиаза.

Ключевые слова: сиалолитиаз, слюннокаменная болезнь, эндоскопия, эндосиалоскопия, обструкция протока, удаление слюнного камня.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Сысолятин С.П., Банникова К.А., Сысолятин П.Г., Палкина М.О., Иванов С.Ю. Малоинвазивная эндоскопическая хирургия сиалолитиаза. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):52–56

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

ABSTRACT

The authors present the analysis of 75 clinical observations in which minimally invasive endoscopic techniques was used to diagnose and treat sialolithiasis. The study showed that endoscopic examination of salivary glands gives sufficient diagnostic information inaccessible for other methods and of crucial importance for sialolithiasis treatment. The possibility of endoscopic removal of sialolith is determined by its size, location and condition of the duct. Endoscopy can be used as a definitive method for removing sialoliths up to 5mm, or as a method of assistance for sialoliths from 3 to 7 mm removal. High informativeness and efficiency of the endoscopy may become a basis for its introduction into the sialolithiasis diagnostics and treatment standards.

Key words: sialolithiasis, salivary stone disease, endoscopy, endosialoscopy, duct obstruction, salivary stone removal.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Sysolyatin S.P., Bannikova K.A., Sysolyatin P.G., Palkina M.O., Ivanov S.Yu. Less invasive endoscopic surgery of sialolithiasis. Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):52–56 (in Russian).

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

Введение

В 2001 г. J.-E. Hausamen опубликовал аналитическую статью «The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future», в которой связывал прогресс медицины с развитием эндоскопических технологий. Этот прогноз, очевидно, реализуется, и ярким примером этому

служит эндосиалоскопия (эндоскопическая диагностика и хирургия слюнных желез) [1].

Первые сообщения об успешной эндоскопии протоков крупных слюнных желез были опубликованы Konigsberg и P. Katz еще в 1990 и 1991 гг. соответственно. Это были сугубо диагностические процедуры, технически непростые и малоприменимые для рутинной практики, однако перспективы были столь

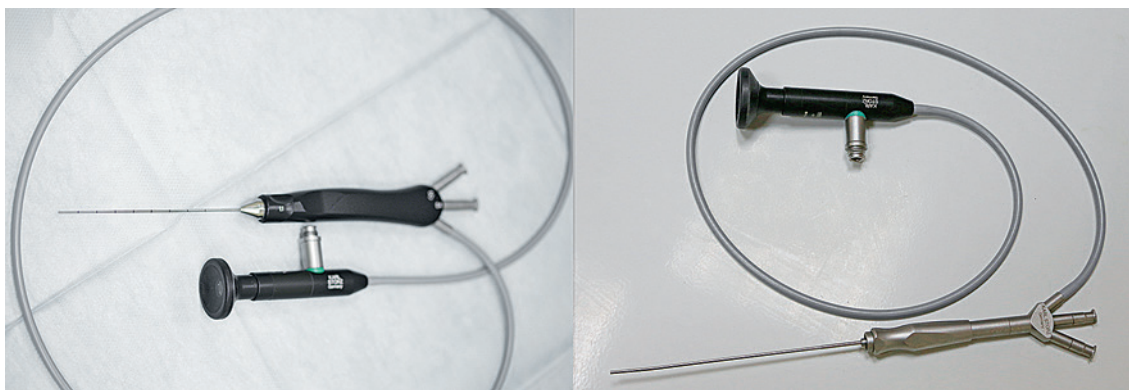


Рис. 1. Эндосиалоскопы для диагностики и хирургии слюнных желез типа «все в одном» диаметром 1,1 и 1,6 мм
 Fig. 1. Endosialoscopes for diagnosis and surgery of the salivary glands, type «all in one» with diameter of 1.1 and 1.6 mm

заманчивы, что в ближайшие же годы последовали активные разработки специальных эндоскопов и инструментов. В результате в течение десятилетия появились системы тубусного типа и системы «все в одном», ставшие основой простых и эффективных диагностических и лечебных методик [2–4].

По мнению хирургов, получивших в свое распоряжение эндосиалоскопическую технику, ее применение является необходимым стандартом в диагностике и лечении заболеваний протоковой системы крупных слюнных желез, в частности сиалолитиаза (слюннокаменной болезни) [5]. Литературные данные свидетельствуют, что эндосиалоскопия превосходит по информативности другие диагностические методы, а суммарный опыт удаления слюнных камней уже исчисляется тысячами наблюдений [6–8].

Безусловно, эндосиалоскопия имеет свои технические и клинические ограничения. Так, диагностика может быть существенно ограничена или вовсе невозможна при обструкции протока стриктурой, полипом или камнем, а возможность удаления камней также ограничена их размерами, локализацией и состоянием протока [9–12]. Хотя эти факторы, определяющие пределы эндоскопии, известны. Тем не менее точных, сформулированных показаний к выбору именно таких методов до сих пор нет. В результате нередки случаи, когда эндоскопическая интервенция оказывается неэффективной и напрасной [13–15].

С одной стороны, эндосиалоскопия практически нетравматична, проведение безуспешной процедуры не наносит вреда, но с другой стороны, очевидно, что число неэффективных медицинских процедур должно быть сведено к минимуму. В случае с эндосиалоскопией отягчающим фактором является дороговизна каждой процедуры в силу стоимости аппаратуры и инструментов, многие из которых являются одноразовыми. Таким образом, имеется необходимость в уточненных показаниях к выбору эндоскопических методов.

Конечно, для выработки точных, обоснованных показаний необходим мета-анализ, и в качестве подготовительной работы к нему мы провели анализ собственных клинических наблюдений.

Клинические наблюдения

В своей практике мы используем полужесткие эндосиалоскопы типа «все в одном» диаметром 1,1 и 1,6 мм, имеющие иден-

тичные параметры оптики (канал с фиброволоконной оптикой диаметром 0,4 мм), ирригационного канала (диаметр 0,25 мм), и различающиеся диаметром инструментальной шахты (0,45 и 0,65 мм соответственно; рис. 1).

В данный анализ мы включили клинические наблюдения за 75 пациентами (40 мужчин и 35 женщин), в возрасте от 18 до 65 лет, которым для диагностики и лечения сиалолитиаза была использована эндосиалоскопия.

Исходно пациенты обращались с жалобами на симптомы нарушения оттока слюны, которые могли сочетаться с явлениями сиалоаденита. В качестве первичной диагностики всем пациентам была проведена компьютерная томография (КТ), 36 пациентам – мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), 39 – конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), 38 пациентам дополнительно было проведено ультразвуковое исследование (УЗИ) слюнных желез. Важно, что данные КТ и УЗИ совпали только у 17 пациентов, у остальных имелись значимые расхождения. Так, у 8 пациентов имелись тени камней на УЗИ, но не подтверждались на КТ, а у 3, наоборот, конкременты были видны на КТ и не видны на УЗИ. Также имелись существенные расхождения в определении их размеров, локализации и числа.

Всем 75 пациентам была проведена диагностическая эндосиалоскопия, а общее число вмешательств составило 78, т.к. у 3 пациентов по предварительной диагностике имел место множественный сиалолитиаз с поражением нескольких желез.

Обсуждение

Результаты эндоскопии подтвердили наличие конкрементов в 74 из 78 случаев, в одном из них это был не сиалолит, а фрагмент рыбной кости. Из 4 случаев, когда камни не были найдены эндоскопически, у 1 пациента был обнаружен полип протока, у 1 – выраженная стриктура, вызывающая обструктивный синдром, и еще у 2 не было найдено ни камня, ни иных явных причин обструкции. В последних случаях, по данным КТ, камни локализовались в глубоких отделах подчелюстной и околоушной слюнных желез и, вероятнее всего, при сиалоскопии не удалось найти, пройти и осмотреть эту ветвь протокового дерева.

Анализируя и сопоставляя данные КТ, УЗИ и эндоскопии можно выделить несколько ключевых моментов. КТ, МСКТ и КЛКТ оказались высокочувствительной и точной диагностикой наличия камней, но никак не отражали состояния мягких тканей, самой железы и тем более протокового аппарата.

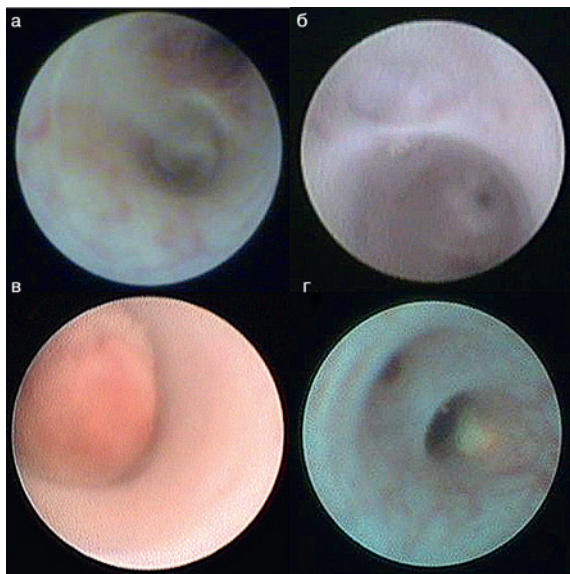


Рис. 2. Эндоскопические фото: а) «гнойная дорожка» указывающая путь к сиалолиту; б) стриктура протока; в) полип протока; г) мелкий сиалолит в стенке протока

Fig. 2. Endoscopic photos: a) «purulent path» indicating the path to sialolith; b) Stricture of the duct; c) polyp of the duct; d) small sialolith in the duct wall

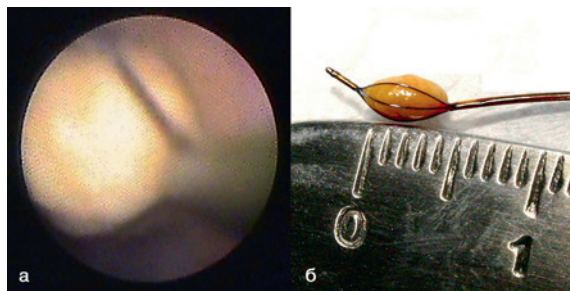


Рис. 3. Эндоскопическое удаление сиалолита: а) захват сиалолита ловушкой в протоке; б) извлеченный сиалолит

Fig. 3. Endoscopic removal of sialolith: a) seizure of sialolith by a trap in the duct; b) extracted sialolith

УЗИ показала наибольшее число диагностических ошибок в определении наличия камней, их размеров, расположения, но давала некоторую информацию о состоянии мягких тканей, выявляло крупные дивертикулы протока, хотя и эти данные не всегда подтверждались эндоскопически.

Собственно эндосиалоскопия оказалась наиболее информативным диагностическим методом. В абсолютном большинстве случаев удалось полноценно осмотреть протоки, вплоть до терминальных отделов. В отличие от КТ и УЗИ можно было явно видеть признаки и степень воспалительных изменений протока, начиная от гиперемии сосудов стенки протока и гнойно-слизистой дорожки, ведущей к камню, до яркого гнойного воспаления с эрозиями и изъязвлениями стенок протока. Только при эндоскопии обнаруживались стриктуры протока, его выраженные изгибы, дивертикулы, полип. В 2 наблюдениях мы обнаружили мелкие конкременты размером 1–2 мм, которые не были видны ни на КТ, ни на УЗИ, лежащие в толще эпителиального слоя протока. Они не вызывали обструкции

протока, легко вывихнулись из ткани инструментом, оставив за собой эрозированную поверхность протока. Вероятнее всего, это были «зарождающиеся камни» на начальных стадиях своего образования и минерализации (рис. 2).

Исключительную ценность представляла эндоскопическая информация о самом камне и его расположении. По своей форме камни реже имели правильную круглую геометрию, чаще – овальную или неправильную округлую. Камни размером до 3 мм независимо от их формы могли свободно флотировать по протоку, если не блокировались стриктурами или иными причинами изменения проходимости протока.

Типичной картиной была деформация протока по одной из стенок, и камень, располагаясь большей своей массой сбоку от хода протока, частично блокировал его проходимость и виден был лишь частично. Обычно камни были окутаны густым слизистым «облаком», а при активном воспалении – фибрином. Они имели малую свободу движения (в пределах дивертикула), а иногда были вовсе неподвижны.

Проблемы эндоскопической диагностики возникали при стриктурах, выраженных изгибах протока и при множественном сиалолитиазе. Как стриктуры, так и изгибы затрудняли или блокировали проведение оптики, а при множественном сиалолитиазе передний камень скрывал за собой более глубокие отделы протока, не давая определить наличие, число камней, их размеры и другие виды поражения.

Благодаря тому, что мы использовали эндоскопы типа «все в одном» диагностическая процедура в любой момент могла перейти в лечебную.

При использовании сиалоскопа диаметром 1,1 мм мы могли использовать только инструмент диаметром до 0,38 мм, а это – ручной бур для камней и корзинка для их извлечения. При использовании сиалоскопа 1,6 мм инструмент мог быть дополнен щипцами и дополнительными ловушками.

Описанные выше особенности структуры и расположения камней определили и особенности их удаления. Удаление малых по размеру камней диаметром до 3 мм не представляло технических проблем. Они могли быть захвачены и извлечены с помощью корзины или щипцов (рис. 3). Камни диаметром от 3 до 5 мм уже захватывались и извлекались с некоторыми трудностями. Основная сложность состояла в том, чтобы надежно захватить камень инструментом. При таком размере захват щипцами часто был недостаточно надежным, и при попытке провести вывести камень в проток он срывался с щипцов при прохождении «горла» дивертикула. Захват корзиной более надежен, но требует мобильности камня и свободного пространства вокруг него. Еще более крупные камни извлечь щипцами было вовсе невозможно, их удавалось удалить только корзиной и только при указанных выше условиях. Говоря о размере камня надо уточнить, что первостепенное значение имеет диаметр камня, и в меньшей степени – его длина по ходу протока.

Дополнительным препятствием при прохождении камня через проток были его анатомические изгибы и сужения, например при прохождении Стенонова протока через жевательную мышцу. Безусловно, самым узким местом является устье протоков, поэтому камни размером более 2–3 мм можно было извлечь только с помощью папиллотомии (рис. 4).

Естественным решением проблемы размера камня является его дробление. К сожалению, на данный момент выбор средств для эндоскопической литотрипсии крайне узок, а в нашем распоряжении имелся только специальный ручной бур. Наш опыт показал низкую эффективность этого инструмента. Проблема состоит

в том, что бур стремится соскользнуть с круглой поверхности камня и при этом острием ранит проток. Для работы буром необходимо было фиксировать камень и установить бур на относительно плоский участок поверхности камня, что было далеко не всегда возможно. Только у 2 пациентов нам удалось полностью разрушить камень буром, в остальных случаях работа с ним либо вовсе не приносила результата, либо имела частичный успех в виде частичной фрагментации камня (рис. 5).

В случаях, когда эндоскопически камень извлечь не удавалось, но при этом камень был фиксирован, пальпировался и локализовался уже за пределами паренхиматозной части железы, мы переходили к методике эндоскопически-ассистированной экстракции. В этих случаях эндоскоп устанавливали непосредственно на камень, и в полости рта над светящимися тканями проводили разрез. Так, при использовании транслюминисценции проток железы препарировали и рассекали над камнем (рис. 6). Если же камень находился в паренхиме железы и эндоскопическое удаление оказывалось безуспешным, то пациента в последующем оперировали традиционными методами.

Всего мы попытались эндоскопически удалить 93 камня, из которых 62 были успешно удалены. В чистом виде эндоскопическим методом удалось удалить 44 сиаолита, и еще 18 – эндоскопически-ассистированным методом. Подробная информация приведена в таблице.

Кратко стоит остановиться на послеоперационных наблюдениях за пациентами. Мы не зафиксировали ни одного послеоперационного осложнения. Само вмешательство переносилось легко. В раннем послеоперационном периоде некоторые пациенты страдали от нарушения оттока слюны, что, очевидно, было связано с реактивных сиалодохитом и либо самостоятельно разрешалось на 5–7-е сутки, либо купировалось после применения глюкокортикоидных гормонов.

Никаких видимых последствий вмешательство не влекло. Все пациенты отмечали исчезновение симптомов болезни, даже те, у которых так и не удалось удалить камни. Мы связываем это с тем, что частичное дробление камней, промывание железы и консервативная терапия перевели заболевание в стадию ремиссии. Безусловно, это паллиативная терапия, и заболевание нельзя считать излеченным.

Выводы

Анализируя итоги, мы считаем, что диагностическая эндоскопия показана всем пациентам с подозрением на сиаолитиаз. Более того, мы согласны с мнением М. Косч и соавт., которые используют эндоскопию при любых увеличениях желез, когда после иных методов диагностики генез остается неясным. Благодаря эндоскопии авторам почти в 90% случаев удалось обнаружить патологические находки, которые в 20,3% случаев были сиаолитами.



Рис. 4. Эндоскопическое удаление камня с папиллотомией
Fig. 4. Endoscopic sialolith removal with papillotomy

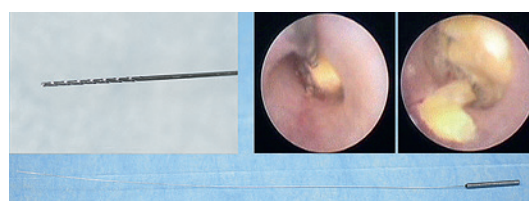


Рис. 5. Ручной бур для дробления слюнных камней. Эндоскопические фото: дробление сиаолита буром в протоке
Fig. 5. Hand drill for salivary stones crushing. Endoscopic photos: drill crushing of sialolith in the duct



Рис. 6. Эндоскопическая транслюминисценция как навигация для дуктотомии и удаления камня
Fig. 6. Endoscopic transluminescence as a navigation for ductotomy and stone removal

Таблица. Результаты эндоскопического удаления сиаолитов
Table. Results of endoscopic sialoliths removal

Локализация Localization	Всего Total	≤3		3–5		5–7		≥7	
		Было Was present	Удалили Removed	Было Was present	Удалили Removed	Было Was present	Удалили Removed	Было Was present	Удалили Removed
Подчелюстная слюнная железа Submandibular salivary gland	88	17	17	28	25	21	17	22	0
Околоушная слюнная железа Parotid	5	1	1	1	1	1	1	2	0

Эндоскопическое лечение сиалолитиаза, является самым малотравматичным из известных методов. Он абсолютно эффективен при сиалолитах до 3 мм, которые удаляются практически атравматично. При сиалолитах от 3 до 5 мм следует предпринять попытку эндоскопического извлечения камня через проток, а если это окажется невозможным, то перейти к эндоскопически-ассистированной дуктотомии. Такой подход также малотравматичен и высокоэффективен. При сиалолитах от 5 до 7 мм, эндоскопия также не лишена смысла. Такие камни не могут быть удалены через проток, но, благодаря эндоскопической ассистенции, могут быть малотравматично удалены путем открытой дуктотомии.

При более крупных камнях эндоскопию можно рассматривать только как паллиативный метод. Такие камни оптимально удалять открытыми методами дуктотомии или, в крайнем случае, методом резекции или удаления железы.

Хочется надеяться, что по мере распространения метода произойдет снижение стоимости оборудования и инструментария, поскольку сегодня этот фактор серьезно ограничивает хирургов даже в развитых странах с высокобюджетной медициной. Кроме того, очень вероятно, что в ближайшие годы появятся новые инструменты для эндоскопической литотрипсии и если они окажутся доступны и эффективны, то перечисленные показания к эндоскопической экстракции существенно расширятся.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Hausamen J-E. *The scientific development of maxillofacial surgery in the 20th century and an outlook into the future. J. Cranio-Maxillofac. Surg.* 2001;29: 2–21.
- Katz P. *New method of examination of the salivary glands: the fiberscope. Inf. Dent.* 1990;72(10):785–786. French. No abstract available.
- Katz P. *New therapy for sialolithiasis. Inf. Dent.* 1991;73(43):3975–3979. French. No abstract available.
- Katz P. *Endoscopy of the salivary glands. Ann. Radiol. (Paris).* 1991;34(1–2):110–113. French.
- Iro H., Zenk J., Koch M., Bozzato A. *The Erlangen salivary gland project. Part I: Sialo-endoscopy in obstructive diseases of the major salivary glands. EndoPress, Tuttingen.* 2010.
- Vaiman M. *Comparative analysis of methods of endoscopic surgery of the submandibular gland: 114 surgeries. Clin. Otolaryngol.* 2015;40(2): 162–166.
- Iro H., Zenk J., Koch M., Bozzato A. *The Erlangen Salivary Gland Project. Part I: Si-alendoscopy in Obstructive Diseases of the Major Salivary Glands.* 2015.
- Zenk J., Koch M., Klintworth N., König B., Konz K., Gillespie M.B., Iro H. *Sialendoscopy in the diagnosis and treatment of sialolithiasis: a study on more than 1000 patients. Otolaryngology – Head and Neck Surgery.* 2012;147(5):858–863.
- Koch M., Zenk J., Bozzato A., et al. *Sialoscopy in cases of unclear swelling of the major salivary glands. Otolaryngology – Head and Neck Surgery.* 20052;133(6).
- Koch M., Zenk J., Iro H. *Diagnostic and interventional sialoscopy in obstructive diseases of the salivary glands. HNO.* 2008;56(2):139–44.
- Marchal F., Dulguero P., Becker M. *Submandibular diagnostic and interventional si-alendoscopy: new procedure for ductal disorders. Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* 2002;111:27–35.
- Marchal F. *Salivary gland endoscopy: new limits? Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac.* 2005;106(4):244–249.
- Nahlieli O., Nakar L.H., Nazarian Y., Turner MD. *Sialoendoscopy: A new approach to salivary gland obstructive pathology. J. Am. Dent. Assoc.* 2006;137(10):1394–1400.
- Strychowsky J.E., Sommer D.D., Gupta M.K., Cohen N., Nahlieli O. *Sialendoscopy for the management of obstructive salivary gland disease: a systematic review and meta-analysis. Arch. Otolaryngol. Head and Neck Surg.* 2012;138(6):541–547.
- Yuasa K., Nakhyama E., Ban S. *Submandibular gland duct endoscopy. Diagnostic value for salivary duct disorders in comparison to conventional radiography, sialography, and ultrasonography. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodontics.* 1997;84:578–581.

Поступила 24.10.17

Принята в печать 20.02.18

Received 24.10.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

С.П. Сысолятин — д.м.н., профессор, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», руководитель центра эндоскопической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии «Эндостом», Москва, Россия; e-mail: sp-sysolyatin@yandex.ru

К.А. Банникова — врач стоматолог-хирург центра эндоскопической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии «Эндостом», Москва, Россия; e-mail: ksusha13_91@mail.ru

П.Г. Сысолятин — заслуженный деятель РФ, д.м.н., профессор, профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Новосибирского государственного медицинского университета, Новосибирск, Россия; e-mail: sysolyatinpg@mail.ru

С.Ю. Иванов — член-корр. РАН, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», Москва, Россия; e-mail: ivanov_syu@rudn.university

М.О. Палкина — врач стоматолог-хирург, Москва, Россия; e-mail: jartto78@mail.ru

About the authors:

S.P. Sysolyatin — MD, PhD, Professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, FSAEI «Peoples' Friendship University of Russia», Head of the Center for Endoscopic Dentistry and Maxillofacial Surgery «Endostom», Moscow, Russia; e-mail: sp-sysolyatin@yandex.ru

K.A. Bannikova — dentist, surgeon of the endoscopic dentistry and endo-facial surgery center «Endostom», Moscow, Russia; e-mail: ksusha13_91@mail.ru

P.G. Sysolyatin — Honored person of the Russian Federation, MD, PhD, professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery of the Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia; e-mail: sysolyatinpg@mail.ru

S.Y. Ivanov — Corresponding member of RAS, MD, Professor, Head of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry of the FSAEI «Peoples' Friendship University of Russia», Moscow, Russia; e-mail: ivanov_syu@rudn.university

M.O. Palkina — MD, dentist, surgeon, Moscow, Russia

Стоматологическая реабилитация пациента с контрактурой височно-нижнечелюстного сустава: клинический случай

Е.В. Кочурова¹, Е.В. Ижнина^{1,2}, В.Н. Николенко¹, Н.В. Лапина²,
К.Г. Сеферян², Д.А. Лазарев³

¹ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, Москва, Россия

²ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Краснодар, Россия

³ООО «Клиника Селадент», Москва, Россия

Контакты: Ижнина Екатерина Валерьевна – e-mail: med_stomat@mail.ru

Dental rehabilitation of a patient with a temporomandibular joint contraction: a clinical case

*E.V. Kochurova¹, E.V. Izhnina^{1,2}, V.N. Nikolenko¹, N.V. Lapina²,
K.G. Seferyan², D.A. Lazarev³*

¹FSAEI First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

²FSBEI «Kuban State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia

³«Clinic Celadent», Moscow, Russia

Contacts: Ekaterina Izhnina – e-mail: med_stomat@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.57–63

Введение. Комплексная реабилитация пациентов со злокачественными новообразованиями (ЗНО) орофарингеальной зоны (ОФЗ) представляет большие трудности ввиду нарушения жизненно важных функций, таких как дыхание, глотание, жевание, речь, а также из-за отсутствия единого методологического подхода к лечению. Несмотря на появление новых и усовершенствование уже существующих методик, лечение пациентов со ЗНО ОФЗ остается сложной задачей ввиду поздней выявляемости заболеваний, сложной клинко-анатомической вариабельностью структур челюстно-лицевой области (ЧЛО), а также значительного числа сопутствующих осложнений. Помимо нарушения дыхания, глотания, речи, лечение ЗНО ОФЗ часто сопровождается постоперационной микростомией (сужением ротовой щели), а также ограничением движения нижней челюсти вследствие как временной, так и стойкой приобретенной контрактуры височно-нижнечелюстного сустава и тризма жевательной мускулатуры. В связи с этим возникает необходимость в оптимизации существующих этапов изготовления протетических конструкций и повышении эффективности ортопедической реабилитации пациентов со ЗНО ОФЗ.

Материал и методы. Представлено описание клинических и лабораторных этапов стоматологической ортопедической реабилитации пациентки с ограниченным открыванием рта, ассоциированным с хирургическим лечением ЗНО ОФЗ. В плане стоматологического лечения пациентке с пострезекционным дефектом предложено изготовление верхнечелюстного резекционного протеза с обтурирующей частью с оптимизацией некоторых этапов и применением вспомогательных устройств.

Заключение. Таким образом, модернизация этапов стоматологической реабилитации пациентки с пострезекционным верхнечелюстным дефектом обеспечила реализацию ортопедического лечения в полном объеме, что способствовало восполнению утраченных функций челюстно-лицевой области, таких как речь, дыхание, прием пищи и эстетики, и оказало положительное влияние на качество жизни пациентки со ЗНО ОФЗ.

Ключевые слова: челюстно-лицевое протезирование; стоматологическая реабилитация; злокачественные новообразования; контрактура височно-нижнечелюстного сустава; микростомия; оттисковые ложки.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Кочурова Е.В., Ижнина Е.В., Николенко В.Н., Лапина Н.В., Сеферян К.Г., Лазарев Д.А. Стоматологическая реабилитация пациента с контрактурой височно-нижнечелюстного сустава: клинический случай. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):57–63

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

ABSTRACT

Background. Complex rehabilitation of patients with malignant neoplasms of the oropharyngeal zone (OPZ) presumes great difficulties due to disruption of vital functions such as breathing, swallowing, chewing, speech, and also because of the lack of a single methodological approach to treatment. Despite the emergence of new methods and the improvement of existing ones, treatment of patients with OPZ malignancies remains a difficult task due to late detection of diseases, complicated clinical and anatomical variability in the structures of the maxillofacial region (MFR), as well as a significant number of concomitant complications. In addition to breathing,

swallowing, speech disorders, the treatment of OPZ is often accompanied by postoperative microstomy (constriction of the oral slit), as well as the restriction of the mandible movement due to both temporary and persistent contracture of the temporomandibular joint and chewing musculature trismus. In this regard, there is a need to optimize the existing stages of prosthetics making and to increase the effectiveness of orthopedic rehabilitation of patients with OPZ tumors.

Material and methods. The description of clinical and laboratory stages of dental orthopedic rehabilitation for a patient with limited mouth opening associated with surgical treatment of OPZ is presented in the article. In terms of dental treatment, a patient with a post-exposure defect was offered to produce a maxillary resection prosthesis with an obturating part and optimization of some process steps and the use of auxiliary devices.

Conclusion. Thus, the modernization of dental rehabilitation of the patient with post-resectional maxillary defect ensured the implementation of orthopedic treatment in full, which contributed to the replacement of the lost functions of the maxillofacial area such as speech, breathing, eating and aesthetics, and had a positive impact on the patient's quality of life.

Key words: maxillofacial prosthesis; dental rehabilitation; malignant neoplasms; contracture of the temporomandibular joint; microstomy; impression spoons

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Kochurova E.V., Izhnina E.V., Nikolenko V.N., Lapina N.V., Seferyan K.G., Lazarev D.A. Dental rehabilitation of a patient with a temporomandibular joint contraction: a clinical case. *Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal.* 2018;6(1):57–63 (in Russian).

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

Введение

Комплексная реабилитация пациентов со злокачественными новообразованиями (ЗНО) орофарингеальной зоны (ОФЗ) представляет большие трудности ввиду нарушения жизненно-важных функций, таких как дыхание, глотание, речь, а также из-за отсутствия единого методологического подхода к лечению [1–4]. Несмотря на появление новых и усовершенствование уже существующих методик лечения ЗНО ОФЗ, лечение пациентов является сложной задачей ввиду поздней выявляемости заболеваний, сложной клинко-анатомической организации структур челюстно-лицевой области – ЧЛО [5, 6], а также значительного числа сопутствующих осложнений [7, 8].

Помимо нарушения дыхания, глотания, речи, лечение ЗНО ОФЗ часто сопровождается постоперационной микростомией (сужением ротовой щели) [9], а также ограничением движения нижней челюсти вследствие как временной, так и стойкой приобретенной контрактуры височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и тризма жевательной мускулатуры [10, 11]. Возникновение нестойких контрактур челюстей обусловлено наличием воспалительного процесса в мягких тканях ЧЛО на ранних сроках послеоперационного периода (до двух недель) [1, 12]. Для стойких контрактур характерно развитие рубцовых деформаций структур ЧЛО как в ранние, так и отдаленные сроки после проведенного хирургического лечения [13, 14].

Ортопедическая реабилитация данной группы пациентов представляет большие трудности для стоматолога-ортопеда ввиду невозможности использования стандартных металлических ложек для получения оттисков челюстей, деформации восковых базисов с прикусными валиками при выведении их из полости рта, невозможности пользования протезами с масштабной obturating частью [15].

В связи с этим возникает необходимость в оптимизации существующих этапов изготовления протетических конструкций и повышении эффективности ортопедической реабилитации пациентов со ЗНО ОФЗ.

В случаях с ограниченным открыванием рта и сужением ротового отверстия применяют разборные и складные оттисковые ложки, ложки-трансформеры для получения анатомических оттисков верхних и нижних челюстей у пациентов данной группы [9, 16].

Степень ограничения открывания рта влияет на выбор конструкции планируемого протеза, в особенности, когда применение эндооссальных зубных имплантатов невозможно ввиду использования лучевой терапии для лечения ЗНО ОФЗ [1–19].

Клинический случай

Пациентка Б., 1962 г.р. обратилась в отделение ортопедической стоматологии через 2 месяца после проведения резекции верхней челюсти слева по поводу злокачественного новообразования твердого неба с жалобами на нарушение функций жевания, глотания, речи и дыхания, тянущую боль в подглазничной области слева.

Пациентка считает себя больной с 2016 г., когда впервые заметила новообразование в области неба слева.

При поступлении общее состояние удовлетворительное; аллергологический анамнез без особенностей. Условия жизни и быта удовлетворительные. Со слов пациентки, наследственный анамнез не отягощен, наличие в анамнезе профессиональных вредностей отрицает. Туберкулезом, сифилисом не болела.

Объективно: кожный покров обычной окраски. Конфигурация лица изменена за счет деформации мягких тканей из-за выраженных рубцовых изменений слева (рис. 1). Регионарные лимфатические узлы не увеличены. Носовое дыхание затруднено, наблюдается постоянное самопроизвольное отделяемое серозного характера из носа слева, которое пациентка самостоятельно тампонирует ватной турундой. Слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета, умеренно увлажнена. Маргинальная часть десны отечна, гиперемирована. Имеется сообщение ротовой и носовой полостей, сопровождающееся ринофонией и ринолалией. Пальпация области дефекта болезненна. Движение суставных головок болезненное, синхронное. Открывание рта ограничено в пределах 2 см (приобретенная



Рис. 1. Фото пациентки Б. после резекции верхней челюсти слева: а – вид анфас; б – вид в профиль

Fig. 1. Patient B. after resection of the upper jaw to the left: a – frontview; b – view in profile



Рис. 2. Вид полости рта пациентки Б. до начала стоматологического лечения

Fig. 2. The oral cavity of the patient B. before the dental treatment

контрактура ВНЧС 2-й степени). Пальпация жевательных мышц слева болезненная, справа безболезненная.

Стоматологический осмотр показал отсутствие зубов 1.6, 1.5, 2.1 – 2.8, 3.8, 3.6, 3.4, 4.6, 4.8; корни зубов 1.8, 4.4, 4.5; кариес коронковых частей зубов 1.7, 1.4, 4.7. Зубы 3.7, 3.5 покрыты функционально-неполноценным мостовидным коронковым протезом из-за деформации металлического каркаса. Наблюдаются твердые зубные отложения в области всех присутствующих зубов. Полость левой верхнечелюстной пазухи заполнена турундами с йодоформной эмульсией (рис. 2, таблица).

Клинический диагноз: Аденокистозный рак малой слюнной железы твердого неба слева Т3N0M0 (III стадия). Состояние после резекции верхней челюсти с опухолью слева (I класс по Арамани). Деформация лица слева в результате рубцовых изменений мягких тканей. Частичное отсутствие зубов верхней челюсти (II класс по Кеннеди), частичное отсутствие зубов нижней челюсти (III класс по Кеннеди). Жевательная эффективность рассчитана по таблице расчета жевательной эффективности по Оксману и составила 17%, что выражается формулой: $5\% (1,7)+5\% (4,7)+2\% (1,3)+2\% (4,3)+1\% (1,2)+1\% (4,2)+2\% (1,1)+1\% (4,1)=17\%$. Приобретенная контрактура ВНЧС средней степени тяжести. Кариес зубов 1.7, 1.4, 4.7. Штампованно-паянный мостовидный протез 3.7–3.5, зубные отложения.

В плане стоматологической реабилитации пациентке Б. было предложено:

1. Гигиена полости рта.
2. Терапевтическая санация пораженных твердых тканей зубов.
3. Хирургическое лечение пораженных зубов.
4. Ортопедическое лечение с учетом ограничения открывания рта посредством изготовления протезов для обеспечения возможности введения протетической конструкции.

После проведенной санации полости рта (рис. 3) на этапе ортопедического лечения, ввиду невозможности получения оттисков челюстей стандартными металлическими ложками из-за послеоперационной контрактуры ВНЧС, использовали модифицированные стоматологические ложки-трансформеры [20, 21]. Такие ложки имеют фрагменты, соединенные между собой металлической петлей, и рукоятку со штырями (рис. 4).

Для получения анатомических оттисков верхних и нижних челюстей при ограниченном открывании рта отсоединяли от основной части ручку, складывали ложку вдоль проекции небного шва с помощью петли (рис. 5), вводили в полость рта, где расправляли фрагменты ложки и наносили альгинатную массу (Hydrogum 5, Zhermack). Затем ручку фиксировали на штырях. После снятия оттиска действовали в обратном порядке: отсоединяли ручку, складывали фрагменты ложки, извлекали из полости рта пациентки вместе с анатомическим оттиском верхней челюсти и фиксировали ручку. Аналогично получали оттиск нижней челюсти (рис. 6).

В зуботехнической лаборатории стандартно отливали гипсовые модели челюстей для формирования восковых шаблонов планируемого резекционного протеза на верхнюю челюсть частичного съемного – на нижнюю челюсть. Восковые шаблоны с прикусными валиками, подбор цвета искусственных зубов с постановкой в восковой протез также получали стандартно.

Далее была произведена разметка границ планируемого резекционного протеза верхней челюсти на гипсовой модели. С помощью метода параллелометрии определен путь введения протеза и затем произведена постановка искусственных зубов на восковом базисе (рис. 7).

Таблица. Зубная формула пациентки Б. после хирургического этапа противоопухолевого лечения
Table. Dental formula of patient B. after the surgery

R	C	O	O	C	N	N	N	O	O	O	O	O	O	O	O	O
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	
O	C	O	R	R	N	N	N	N	N	N	I	K	I	K	O	

Примечание: O – отсутствует, N – здоровый зуб, C – кариес, R – корень зуба, K – искусственный коронковый протез, I – искусственный зуб.
Note: O – absent tooth, N – healthy tooth, C – caries, R – root of the tooth, K – artificial crown prosthesis, I – artificial tooth.

Протез на верхнюю челюсть изготавливали методом термопрессования из безмономерного гибкого термопластичного материала на основе полиамида Breflex (Bredent, Germany), цвет розовый, для обеспечения возможности введения протетической конструкции в полость рта пациентки с невыраженной обтурирующей частью (рис. 8); изготовление частичного съемного протеза на нижнюю челюсть методом термопрессования из безмономерного гибкого термопластичного материала на основе полиамида Breflex 2nd Edition (Bredent, Germany), цвет розовый с прожилками (рис. 9). После наложения протезов в полость рта при необходимости проводили коррекцию протезов в стандартные сроки адаптации. Пациентке даны рекомендации.

Результаты и обсуждение

Применение стоматологических ложек-трансформеров для получения анатомических оттисков челюстей при ограничении открывания рта обеспечило возможность оказания качественной ортопедической помощи пациентке с приобретенной контрактурой ВНЧС.

Использование безмономерной конструкции гибкого термопластичного материала на основе полиамида позволило введение и выведение протетической конструкции при ограниченном открывании рта пациентки (рис. 10). Мы предположили также, что безмономерный состав протеза снизил выделение серозного отделяемого из наружного носового прохода (со слов пациентки).

Опрос пациентки показал, что ортопедическое лечение способствовало нормализации эстетической функции, частичному восстановлению функций – жевательной, дыхания, глотания, речи (рис. 11). Жевательная эффективность по Оксману – 72%.

Для мониторинга качества жизни пациентки Б. была использована шкала оценки качества жизни ОНП-14 на этапах до лечения, после замещения дефекта резекционным протезом с обтурирующей частью и через 3 месяца после окончания ортопедической реабилитации (рис. 12). Проанализированные данные свиде-

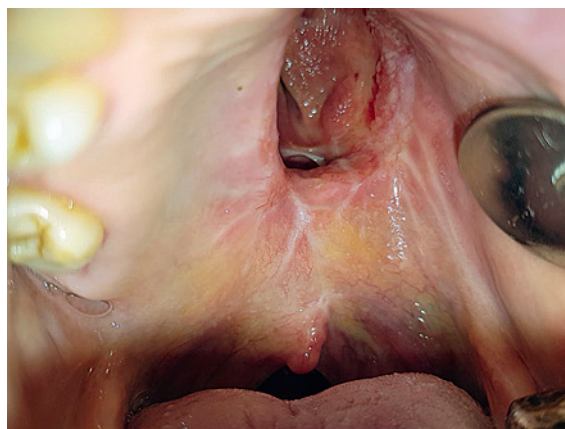


Рис. 3. Оронозальное сообщение после хирургического этапа противоопухолевого лечения пациентки Б.

Fig. 3. Oronasal communication after the surgical stage of the antitumor treatment of the patient B.



Рис. 4. Стоматологические ложки-трансформеры в разобранном виде для получения анатомических оттисков челюстей у пациентов с ограниченным открыванием рта: а – для верхней челюсти (в сложенном состоянии); б – для нижней челюсти

Fig. 4. Dental tray-transformers in disassembled form for obtaining anatomical impressions of the jaw in patients with limited mouth opening: a – for the maxilla (in the folded state); b – for the mandible



Рис. 5. Примерка оттисковой ложки-трансформера в полости рта у пациентки Б.

Fig. 5. Trying an imprint tray-transformer in the oral cavity of the patient B.

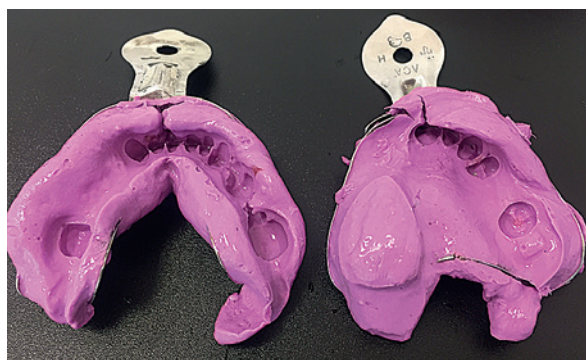


Рис. 6. Анатомические оттиски верхней и нижней челюстей пациентки Б.

Fig. 6. Anatomical imprints of the jaws of the patient B.



Рис. 7. Постановка зубов в восковых базисах протезов верхней и нижней челюстей в артикуляторе (PROTAR evo 3, Kavo, Германия)
 Fig. 7. The teeth in the wax prosthetic bases of the jaws in the articulator (PROTAR evo 3, Kavo, Germany)



Рис. 8. Вид готового резекционного протеза верхней челюсти с obtурирующей частью: а – вид сверху; б – вид спереди
 Fig. 8. The finished resection prosthesis of maxilla with an obturating part: a – top view; b – front view



Рис. 9. Вид готового протеза нижней челюсти: а – вид сбоку; б – вид на модели
 Fig. 9. The finished prosthesis of mandible: a - side view; b - view of the model



Рис. 10. Полость рта пациентки Б. (через интраоральное зеркало): а – без протеза; б – с obtурирующим резекционным протезом верхней челюсти
 Fig. 10. The oral cavity of the patient B. (through an intraoral mirror): a – without prosthesis; b – with obturating resection prosthesis of maxilla



Рис. 11. Резекционный протез верхней челюсти с obtурирующей частью в полости рта пациентки Б.: а – вид в положении центральной окклюзии; б – вид сбоку (через интраоральное зеркало)
 Fig. 11. Resection prosthesis of maxilla with an obturating part in the oral cavity of the patient B.: a – a view from the position of the central occlusion; b – side view (through an intraoral mirror)



Рис. 12. Вид пациентки Б. после окончания стоматологической реабилитации
 Fig. 12. The patient B. after complex dental rehabilitation

тельствуют о сопряженной зависимости общесоматического состояния и стоматологического здоровья от использования резекционного протеза с обтурирующей частью, что способствует частичной нормализации основных функций ОФЗ и в последующем повышает адаптационную способность к изготовлению постоянных восстанавливающих протетических конструкций.

Заключение

Таким образом, модернизация клиничко-лабораторных этапов изготовления протеза-обтуратора для пациентки с контрактурой ВНЧС, ассоциированной с хирургическим лечением по поводу ЗНО ОФЗ, способствовала частичной нормализации функций жевания, дыхания, глотания, речи, согласно оценке общесоматического состояния и стоматологического здоровья и повысила качество жизни пациентки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каливраджиян Э.С., Лебедеко И.Ю., Брагин Е.А., Рыжова И.П. Ортопедическая стоматология. 2018. 800 с.
2. Кулаков А.А., Чучков В.М., Мудунов А.М. и др. Ортопедическое лечение онкологических больных с дефектами в области ротоглотки. Сибирский онкологический журнал. 2016;15;1:90–91.
3. Kranjčić J., Džakula N., Vojvodić D. Simplified Prosthetic Rehabilitation of a Patient after Oral Cancer Removal. *Acta Stomatol. Croat.* 2016;50(3):258–264. PMID: 27847400.
4. Арутюнов А.С., Шанидзе З.Л., Царева Е.В., Арутюнов С.Д. Особенности ортопедического лечения пациентов с полным отсутствием зубов и послеоперационными дефектами верхней челюсти онкологического генеза. *Стоматология.* 2018;97(1):54–58.
5. Kalaskar R.R., Ganvir S. Oral mucormycosis in an 18-month-old child: a rare case report with a literature review. *J. Korean Assoc. Oral. Maxillofac. Surg.* 2016;42(2):105–110. doi: 10.5125/jkaoms.2016.42.2.105.
6. Mantri S.S., Bhasin A.S., Shankaran G., Gupta P. Scope of prosthodontic services for patients with head and neck cancer. *Indian J. Cancer.* 2012;49(1):39–45. doi: 10.4103/0019-509X.98917.
7. Seong D.J., Hong S.J., Ha S.R. Prosthetic reconstruction with an obturator using swing-lock attachment for a patient underwent maxillectomy: A clinical report. *J. Adv. Prosthodont.* 2016;8(5):411–416. doi: 10.4047/jap.2016.8.5.411.
8. Кочурова Е.В. Значение онкомаркеров слюнной жидкости при плоскоклеточном раке органов полости рта. Дисс. Канд. мед. наук. М., 2009.
9. Patil G., Nimbalkar-Patil S. Implant-Retained Obturator for an Edentulous Patient with a Hemimaxillectomy Defect Complicated with Microstomia. *Publishing Corporation Case Reports in Dentistry.* 2016;4618510. doi: 10.1155/2016/4618510.
10. Yue-Zhong H., Zhi H., Hong-Qiang Y., Yong-Sheng Zh. Inflatable hollow obturator prostheses for patients undergoing an extensive maxillectomy: a case report. *Int. J. Oral. Sci.* 2012;4(2):114–118. doi: 10.1038/ijos.2012.22.
11. Сефериан К.Г., Гришечкин С.Д., Гришечкин М.С., Ижнина Е.В., Скориков В.Ю., Сефериан Н.Ю., Перова М.Д. Роль и значение внедрения программы профилактики заболеваний височно-нижнечелюстного сустава у людей пожилого и старческого возраста. *Кубанский научный медицинский вестник.* 2016;1(156):125–129.
12. Mundhe K., Pruthi G., Jain V. Prosthodontic rehabilitation of patient with marginal mandibular resection using attachment supported prostheses: A clinical report. *Contemp. Clin. Dent.* 2014;5(1):123–126.
13. Carini F., Gatti G., Saggese V. Implant-supported denture rehabilitation on a hemimandibulectomized patient: a case report. *Ann. Stomatol. (Roma).* 2012;3:26–31.

14. Arora V., Singh K., Agrawal K.K., Alvi H.A. Management of mandibular deviation after mandibulectomy by simplified approach. *BMJ. Case Rep.* 2013. doi: 10.1136/bcr-2012-008492.
15. Kwon J., Young Eo M., Jae Park S. Newly designed retentive posts of mandibular reconstruction plate in oral cancer patients based on preliminary FEM study. *World J. Surg.* Kumar S., Arora A., Yadav R. Foldable denture: for microstomia patient. *Case Rep. Dent.* 2012. doi: 10.1155/2012/757025.
16. Nooh N. Dental implant survival in irradiated oral cancer patients: a systematic review of the literature. *Inter. J. Oral Maxillofac. Impl.* 2013;28(5):1233–1242.
17. Shugaa-Addin B., Al-Shamiri H.M., Al-Maweri S. The effect of radiotherapy on survival of dental implants in head and neck cancer patients. *J. Clin. Exp. Dent.* 2016;8(2):194–200.
18. Решетов И.В., Святославов Д.С., Кудрин К.Г., Дуб В.А. Прецизионные металлические комплексы для имплантации в челюстно-лицевой области. Голова и шея. *Head and neck. Rus. J.* 2017;3:58–61.
19. Ижнина Е.В., Кочурова Е.В., Лапина Н.В., Гришечкин С.Д., Скориков В.Ю. Стоматологическая ложка-трансформер для получения анатомических оттисков нижних челюстей у пациентов с контрактурой височно-нижнечелюстного сустава. Патент на полезную модель RUS 172892. 14.04.2017. Бюл. №22.
20. Ижнина Е.В., Кочурова Е.В., Лапина Н.В., Николенко В.Н., Гаврюшова Л.В. Стоматологическая ложка-трансформер для получения анатомических оттисков верхних челюстей у пациентов с контрактурой височно-нижнечелюстного сустава. Патент на полезную модель RUS 175515. 03.10.2017. Бюл. №34.

Поступила 10.11.17

Принята в печать 20.02.18

REFERENCES

1. Kalivradzhian E.S., Lebedenko I.Ju., Bragin E.A., Ryzhova I.P. *Ortopedicheskaja stomatologija.* 2018. 800 p. (in Russ.).
2. Kulakov A.A., Chuchkov V.M., Mudunov A.M. Orthopedic treatment of oncological patients with defects in the oropharynx. *Sibirskii onkologicheskii zhurnal.* 2016;15;1:90–91 (in Russ.).
3. Kranjčić J., Džakula N., Vojvodić D. Simplified Prosthetic Rehabilitation of a Patient after Oral Cancer Removal. *Acta Stomatol. Croat.* 2016;50(3):258–264. PMID: 27847400.
4. Arutyunov A.S., Shanidze Z.L., Tsareva E.V., Arutyunov S.D. Prosthodontic treatment of edentulous patients with postoperative mandibular defects of oncological origin. *Stomatologia.* 2018;97(1):54–58 (in Russ.).
5. Kalaskar R.R., Ganvir S. Oral mucormycosis in an 18-month-old child: a rare case report with a literature review. *J. Korean Assoc. Oral Maxillofac. Surg.* 2016;42(2):105–110. doi: 10.5125/jkaoms.2016.42.2.105.
6. Mantri S.S., Bhasin A.S., Shankaran G., Gupta P. Scope of prosthodontic services for patients with head and neck cancer. *Indian J. Cancer.* 2012;49(1):39–45. DOI: 10.4103/0019-509X.98917.
7. Seong D.J., Hong S.J., Ha S.R. Prosthetic reconstruction with an obturator using swing-lock attachment for a patient underwent maxillectomy: A clinical report. *J. Adv. Prosthodont.* 2016;8(5):411–416. doi: 10.4047/jap.2016.8.5.411.
8. Kochurova E.V. Znachenie onkomarkerov sljunnoj zhidkosti pri ploskokletochnom rake organov polosti rta. *Diss. k-ta med. nauk. M., 2009* (in Russ.).
9. Patil G., Nimbalkar-Patil S. Implant-Retained Obturator for an Edentulous Patient with a Hemimaxillectomy Defect Complicated with Microstomia. *Publishing Corporation Case Reports in Dentistry.* 2016;4618510. doi: 10.1155/2016/4618510.
10. Yue-Zhong H., Zhi H., Hong-Qiang Y., Yong-Sheng Zh. Inflatable hollow obturator prostheses for patients undergoing an extensive maxillectomy: a case report. *Int. J. Oral. Sci.* 2012;4(2):114–118. doi: 10.1038/ijos.2012.22.

11. Seferyan K.G., Grishechkin S.D., Grishechkin M.S., Izhnina E.V., Skorikov V.Ju., Seferyan N.Ju., Perova M.D. Importance of implementation disease prevention programs temporomandibular joint in elderly and senile. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2016;1(156):125–129 (in Russ.).
12. Mundhe K., Pruthi G., Jain V. Prosthodontic rehabilitation of patient with marginal mandibular resection using attachment supported prostheses: A clinical report. *Contemp. Clin. Dent*. 2014;5(1):123–126.
13. Carini F., Gatti G., Saggese V. Implant-supported denture rehabilitation on a hemimandibulectomized patient: a case report. *Ann. Stomatol. (Roma)*. 2012;3:26–31.
14. Arora V., Singh K., Agrawal K.K., Alvi H.A. Management of mandibular deviation after mandibulectomy by simplified approach. *BMJ. Case Rep*. 2013. doi: 10.1136/bcr-2012-008492.
15. Kwon J., Young Eo M., Jae Park S. Newly designed retentive posts of mandibular reconstruction plate in oral cancer patients based on preliminary FEM study. *World J. Surg. Oncol*. 2016;14:292. doi 10.1186/s12957-016-1043-x.
16. Kumar S., Arora A., Yadav R. Foldable denture: for microstomia patient. *Case Rep. Dent*. 2012. doi: 10.1155/2012/757025.
17. Nooh N. Dental implant survival in irradiated oral cancer patients: a systematic review of the literature. *Inter. J. Oral Maxillofac. Impl.* 2013;28(5):1233–1242.
18. Shugaa-Addin B., Al-Shamiri H.M., Al-Maweri S. The effect of radiotherapy on survival of dental implants in head and neck cancer patients. *J. Clin. Exp. Dent*. 2016;8(2):194–200.
19. Reshetov I.V., Syjatoslavov D.S., Kudrin K.G., Dub V.A. Precision metal complexes for implantation in the maxillofacial area. *Golova I Sheya. Head and neck. Rus. J.* 2017;3:58–61 (in Russ.).
20. Izhnina E.V., Kochurova E.V., Lapina N.V., Grishechkin S.D., Skorikov V.Yu. Dental spoon-transformer for obtaining anatomical impressions of the lower jaws of patients with contracture of temporomandibular joint. Patent RU 172892; 2017 (in Russ.).
21. Izhnina E.V., Kochurova E.V., Lapina N.V., Nikolenko V.N., Gavryushova L.V. Dental spoon-transformer for obtaining anatomical impressions of the upper jaws of patients with contracture of temporomandibular joint. Patent RU 175515; 2017 (in Russ.).

Received 10.11.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

Е.В. Кочурова — д.м.н., доцент, профессор кафедры ортопедической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: evkochurova@mail.ru

Е.В. Ижнина — аспирант кафедры ортопедической стоматологии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, Москва; старший лаборант кафедры ортопедической стоматологии Кубанского государственного медицинского университета Минздрава РФ, Краснодар, Россия, e-mail: med_stomat@mail.ru

В.Н. Николенко — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой анатомии человека Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава РФ, Москва, Россия

К.Г. Сеферян — к.м.н., доцент, доцент кафедры ортопедической стоматологии Кубанского государственного медицинского университета Минздрава РФ, Краснодар, Россия; e-mail: kgsefer@gmail.com

Н.В. Лапина — д.м.н., доцент, заведующая кафедрой ортопедической стоматологии Кубанского государственного медицинского университета Минздрава РФ, Краснодар, Россия; e-mail: kgma74@yandex.ru

Д.А. Лазарев — главный врач клиники ООО «Клиника Селадент», врач стоматолог хирург, ортопед; врач референт компании Bredent, Москва, Россия; e-mail: doctorlazarev@mail.ru

About the authors:

E.V. Kochurova — MD, PhD, associate professor, professor of the Department of Orthopedic Dentistry of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenovsky University), Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: evkochurova@mail.ru

E.V. Izhnina — post-graduate student of the Department of Orthopedic Dentistry of the First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow; senior laboratory assistant of the Department of Orthopedic Dentistry of the Kuban State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia, e-mail: med_stomat@mail.ru

V.N. Nikolenko — MD, professor, head of the human anatomy department of the First MSMU named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia

K.G. Seferyan — MD, Associate Professor of the Department of Orthopedic Dentistry of the Kuban State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia; e-mail: kgsefer@gmail.com

N.V. Lapina — MD, associate professor, head of the Department of Orthopedic Dentistry of the Kuban State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Krasnodar, Russia; e-mail: kgma74@yandex.ru

D.A. Lazarev — the chief doctor of the clinic "Clinic Seladent", head and neck surgeon, orthopedist; referent doctor of company Bredent, Moscow, Russia; e-mail: doctorlazarev@mail.ru

INSTRUCTION FOR AUTHORS

Author's manuscript should be typed using imperial, size 14, with 1,5 interval and all margins 2,5 cm, on one side of white sheet (A4 format – 210x295) and presented in 2 copies.

Manuscript should include:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1) Title page | 7) Discussion |
| 2) Resume (1 page) | 8) Tables |
| 3) Key words | 9) Pictures with cutlines |
| 4) Introduction | 10) Illustrations |
| 5) Materials and methods | 11) Bibliography |
| 6) Results | |

Pages must be numbered.

All materials should be presented on digital storage and also sent via e-mail: h&n@bionika-media.ru

The manuscript must have the official assignment of the institution in which the investigation had been conducted. Visa and signature of scientific supervisor should be included into the first list and attested by the round seal of the institution. The last page must contain signatures of all authors, this warrants article publication in the journal and its placement on publishers site.

TITLE PAGE SHOULD CONTAIN:

- 1) Title of the article, informative but brief enough.
- 2) Authors' initials and last names.
- 3) Full name of the institution and its division (department, laboratory) in which the investigation was conducted.
- 4) Last name, first name, and middle name of the author, his full postal address and e-mail, telephone number and fax of the person responsible for contacts with publishers.

RESUME

Resume must be enhanced keeping not less than 700 words. Key words (from 5 to 10) allowing article word indexing in information retrieval systems should also be placed there.

TEXT

Original article volume should not exceed 9 typed pages; brief messages and practical remarks volumes – not more than 3-4 pages.

Original articles should have the following structure:

Introduction. The main aim and necessity of the investigation conduction need to be framed by the author. The actuality of the problem should also be highlighted with the references to the most significant publications.

Materials and methods. Quantitative and qualitative characteristics of the observed contingent of patients, as well as all methods applied in the work including methods of statistical analysis, must be designated in this part of the article. When mentioning any equipment or new drug one should specify the manufacturer and its country.

Results. The results must be represented following logical consistency in the text, tables and pictures. Data from tables and pictures should not be fully repeated in text; only the most important from them are allowed to be mentioned. Also, there's no need to double the data from tables on the pictures. Cutlines and picture detailed descriptions must be numbered and exposed on a separate page. Admeasurements should correspond with the International system of units.

Discussion. The author has to point the new and most important aspects of investigation results and preferably compare them with the findings of other researchers. One should not repeat the data from "Introduction" as well as the detailed information from "Results". Reasonable recommendations and short epilogue can be included into this part of the article.

Tables. Every table must have the title and number accordingly with its first mentioning in the text. Every table column should have brief heading (abbreviations allowed). All explanations including abbreviations decoding must be placed as a bottom note. Please specify all statistical methods used for variability analysis and confidence intervals.

Pictures cutlines. They must be numbered with Arabic ciphers in accordance with the picture's number. Every cutline should contain the title and the legend of the picture (description of its parts, symbols, arrows and other details). If micrographs were used, zoom ratio should be pointed.

Illustrations. Picture file format accepted is tiff or jpeg, extension 300 dpi.

Bibliography (references). All references in this list should be enumerated in the order as they are quoted in a text but not in alphabet order. When mentioned in a text, any author's name should be fully represented with the inclusion of initials preceding family name. Last names of foreign authors must be quoted in a way they are written in original transcription. Bibliographic references are specified via Arabic ciphers in square brackets in a text.

If the collective of authors doesn't include more than 4 people, all of them should be mentioned (with initials after last names); if the group of authors is larger, only first three of them need to be quoted with addition of "et al." Sometimes authors appear to be journal/book editors; in such situations one should put "ed." in round brackets after the last name.

The city where the book was published should be mentioned in its bibliographic description (after its title) followed by colon, publisher's name, semi-colon, year of publication. If just a part of a book is referred, the authors and the part's title must be mentioned first followed by "in" (capital letter, after dot), the last name of the author/editor, title of the book and its date-line.

Journal article reference should contain the title of the article, then the journal's special abbreviation and the year of publication (no stop needed between them), semi-colon, the issue number (for foreign journals – volume number and issue number in round brackets), then colon followed by numbers of the first and the last pages (with a dash between).

Reference list must contain not less than 15 original sources with more than 50% of them coming from foreign institutions.

Editorial board reserves the right to cut down and edit articles.

**Previously published papers and articles under consideration for publication in other journals/digests are not permitted.
Papers formatted out of accordance with above mentioned instructions are to be returned back to authors without reviewing.**

Концепция патогенеза остеорадионекроза челюстей

Е.В. Вербо, А.С. Крайтор

ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздравсоцразвития России, Москва, Россия
Контакты: Вербо Елена Викторовна – everbo@mail.ru

Osteoradionecrosis of jaws: pathogenesis conception

E.V. Verbo, A.S. Kraiton

FSBI Central Scientific Research Institute of Dentistry and Maxillo-Facial Surgery, Moscow, Russia
Contacts: Elena Verbo – everbo@mail.ru

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.65–70

Представлен детальный анализ мировых литературных данных, охватывающих почти столетнюю историю изучения остеорадионекроза челюстей. Собраны и систематизированы стадии развития этого коварного процесса, а также определены этапы более глубокого понимания его патогенеза. Согласно теории радиационно-индуцированного фиброза, ключевым событием в прогрессии остеорадионекроза является активация и дисрегуляция фибробластической активности, что приводит к атрофическим явлениям в тканях в ранее облученной области. Разрушение эндотелиальных клеток в сочетании с тромбозом сосудов является причиной некроза микрососудов, местной ишемии и потери ткани. Разрушение естественного клеточного барьера приводит к просачиванию различных цитокинов, которые превращают фибробласты в миофибробласты. Опосредованное активными формами кислорода высвобождение цитокинов приводит к нерегулируемой фибробластической активации и разрастанию миофибробластического фенотипа. В конечном счете, миофибробласты подвергаются апоптозу, и даже через десятилетия после лучевой терапии кость остается с небольшим числом костных клеток, плохо васкуляризированной и фиброзной. Таким образом, только привнесение нового источника адекватного кровоснабжения из отдаленных участков к ранее облученной области способно остановить патологический процесс и создать условия для оптимальной социальной адаптации.

Ключевые слова: остеорадионекроз, этапы развития, микрохирургическая аутоотрансплантация тканей.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Не указан.

Для цитирования: Вербо Е.В., Крайтор А.С. Концепция патогенеза остеорадионекроза челюстей. Голова и шея = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):65–70

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

ABSTRACT

A detailed analysis of the world literature data, covering almost a hundred-year history of studying the osteoradionecrosis of the jaws, is presented in the article. The stages of this insidious process development are described and systematized for deeper understanding of its pathogenesis. According to the theory of radiation-induced fibrosis, the key event in the progression of osteoradionecrosis is the activation and dysregulation of fibroblastic activity, which leads to tissue atrophy in the previously irradiated region. The destruction of endothelial cells in combination with vascular thrombosis causes necrosis of microvessels, local ischemia and tissue loss. Destruction of the natural cell barrier leads to various cytokines leakage that turn fibroblasts into myofibroblasts. The release of cytokines mediated by active oxygen forms leads to unregulated fibroblastic activation and the myofibroblastic proliferation. Ultimately, myofibroblasts undergo apoptosis, and even decades after radiotherapy only a small number of bone cells remain poorly vascularized and fibrotic. Thus, only a new source of adequate blood supply from remote areas to the previously irradiated area can stop the pathological process and create conditions for optimal social adaptation.

Key words: osteoradionecrosis, stages of development, microsurgical autotransplantation of tissues.

Authors declare no conflict of interests for this article.

Source of financing. Unspecified.

For citations: Verbo E.V., Kraiton A.S. Osteoradionecrosis of jaws: pathogenesis conception. Golova I Sheya = Head and neck. Russian Journal. 2018;6(1):65–70 (in Russian).

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

Злокачественные опухоли челюстно-лицевой области занимают третье место в структуре всех онкологических заболеваний, причем частота их неуклонно растет [1]. Наряду с хирургией,

неотъемлемой частью комбинированного лечения злокачественных новообразований челюстно-лицевой области является лучевая терапия. Остеорадионекроз (ОРН) нижней челюсти (НЧ) явля-

ется серьезным осложнением, возникающим после лучевой терапии как с хирургическим вмешательством, так и без него [22]. Частота распространенности ОРН варьируется в широких пределах: от <1 до 30%, более часто встречается в интервале 5–15%. В НЧ вероятность его локализации составляет от 2 до 22%, чаще поражается тело НЧ [25]. Верхняя челюсть или какие-либо другие кости головы и шеи поражаются остеорадионекротическим процессом гораздо реже [24]. ОРН лицевого скелета вызывают тяжелые страдания больных и сопровождаются нарушением жизненно важных функций, таких как жевание, глотание, артикуляция, мимика, что приводит к быстрой социальной дезадаптации. С. Regaud в 1922 г. впервые отметил высокую склонность НЧ к развитию некроза и инфекционных осложнений при облучении злокачественных опухолей внутриротовой локализации [11]. Он также отметил, что ОРН челюстей отличается от обычного остеомиелита тем, что при радионекрозе отсутствует демаркационная линия между распадающейся и здоровой костной тканью.

За 95-летний период изучения ОРН понятно, что он является сложной клинической проблемой, требующей многогранных исследований. В начале этапа исследований различные авторы (Veumer, Marx, Hutchinson, Epstein, Harris) давали определения остеонекроза, базирующегося на описании клинических симптомов, не принимая во внимание патогенетические основы данного процесса (см. таблицу).

В одной из своих многочисленных работ, посвященных исследованиям онкологической патологии, J. Ewing высказал предположение, что ионизирующее облучение напрямую убивает костные клетки. Высококочувствительная к радиации надкостница при этом утолщается. Развиваются расстройства микроциркуляции, что приводит к затуханию клеточной активности (как остеобластов, так и остеокластов).

Значительный вклад в изучение проблемы ОРН внес W.D. McCrorie в 1950 г., предположивший, что пострadiационный остеопороз является следствием того, что функция более чувствительных к облучению остеобластов подавляется в большей степени, нежели функция остеокластов.

Факторы, которые определяют или повышают риск развития ОРН, включают размер и место опухоли, дозы радиации и тип нижнечелюстной резекции, травмы или удаления зубов, инфекции, иммунодефициты, недостаточное питание. У многих пациентов с раком ротовой полости есть и другие серьезные

заболевания, также они часто злоупотребляют алкоголем — и табакокурением, что в сочетании с плохим питанием и неудовлетворительной гигиеной полости рта является высоким риском развития ОРН [17].

В результате поражения мягких тканей нередко возникает сквозной дефект с формированием оростомы. Это состояние причиняет страдания больным, поскольку резко изменяет конфигурацию лица вплоть до тяжелых уродств, нарушает жизненно важные функции, такие как глотание, жевание, артикуляцию [4]. Однако зона поражения тканей гораздо шире, чем размеры самого дефекта, поскольку смежные с ним ткани находятся в состоянии ишемии и нарушения метаболизма. В этом заключается сложность диагностики, поскольку клинические проявления возникают только на поздних и терминальных стадиях заболевания.

Данная проблема не утратила своей актуальности во всем мире, поскольку до сих пор остаются открытыми вопросы патогенеза, диагностики и лечения этой сложной и многокомпонентной патологии.

Цель исследования: определение современного понимания патогенетических механизмов, лежащих в основе ОРН челюстей.

Материал и методы

Были изучены литературные данные по всем вопросам, освещающим ОРН костей лицевого скелета, его патофизиологию и патогенез, охватывающие период с 1922 г. по настоящее время.

Результаты исследования и их обсуждение

В течение последних 95 лет было предложено несколько теорий, объясняющих причину возникновения ОРН, включая высвобождение гистамина, теорию излучения, травмы и инфекции [6], наиболее широко распространенную теорию гипоксии, гиповаскуляризации и гипоклеллюлярности [8]. Как только ОРН распознается, он необратим и трудно поддается лечению.

Радиационно-индуцированный фиброз [16] представляет собой неизбежное и необратимое повреждение костной и мягких тканей, которое может длиться годами после радиотерапии. Это динамический процесс с участием различных цитокинов, взаимодействующих с их рецепторами и внеклеточным мат-

Таблица. Варианты определения патологического процесса различными авторами
Table. Variations of the pathological process definition by different authors

Автор <i>Author</i>	Определение ОРН <i>Definition of osteoradionecrosis (ORN)</i>
Veumer	Когда кость в поле излучения подвергалась в течение, по крайней мере, двух месяцев воздействию при отсутствии местных опухолевых заболеваний <i>When the bone in the radiation field was exposed to radiation for at least 2 months in the absence of localized tumors</i>
Marx	Площадь более чем 1 см обнаженной кости в области облучения, которая не показала никаких проявлений заживления в течение, по крайней мере, 6 месяцев <i>The area of more than 1 cm of exposed bone in the irradiation area, which showed no sign of healing for at least 6 months</i>
Hutchinson	Область обнаженной кости (нижней челюсти) присутствует более 2 месяцев в ранее облученной области при отсутствии рецидива опухоли <i>The area of the exposed bone (mandible) is present for more than 2 months in the previously irradiated area with no tumor recurrence</i>
Epstein	Изъязвление слизистой оболочки из-за воздействия некротической кости <i>Ulceration of the mucosa due to necrotic bone affection</i>
Harris	Облученная кость становится нежизнеспособной и прорезывается через кожу или слизистую оболочку вышележащих тканей, сохраняется без заживления в течение 3 месяцев при отсутствии рецидива опухоли <i>Irradiated bone becomes unviable and erupts through the skin or mucosa of overlying tissues, no sign of healing for 3 months in the absence of tumor recurrence</i>

риксом (ЕСМ) [18– 20]. Радиационно-индуцированные морфологические изменения классифицировались в зависимости от сроков их возникновения при остром и хроническом токсическом поражении, включая неспецифическое воспаление и поздний фиброз [21].

В результате радиоиндуцированного повреждения в ткани возникает метаболический дефицит и нехватка факторов гомеостаза [9]. Изначально ОРН НЧ определяли как обнажение облученной костной ткани, незаживающее в течение 3 месяцев и более при отсутствии местнораспространенной опухоли (Marx R.). J.M. Balogh в 1989 г. предположил следующую последовательность патологических процессов, протекающих в ткани под воздействием радиации: облучение – гипоцеллюлярная гиповаскулярная ткань, тканевая гипоксия – распад ткани – хроническая незаживающая рана [9].

Большинство авторов соглашаются с тем, что ОРН – полиэтиологическое заболевание, в развитии которого играет роль не только высокоинтенсивное ионизирующее излучение, но также травматическое повреждение нижней челюсти и инфекционные агенты. Из-за своей изогнутой формы, компактного строения и наличия лишь одной питающей артерии с каждой стороны, НЧ в большей степени подвержена отрицательным эффектам радиотерапии, чем любая другая кость черепнолицевой области [50]. Чаще всего ОРН НЧ развивается после облучения опухолей, локализующихся в ротовой полости, верхних отделах дыхательного и пищеварительного трактов, а также карцином самой челюсти, при которых эффективная доза облучения вызывает деструкцию костной ткани [1].

I. Меуер в 1970 г. предложил свою радиационную, травматическую и инфекционную теорию [6]. Другие авторы согласились и называют ОРН вторичной инфекцией после травмы нежизнеспособной кости и даже радиационно-индуцированным остеомиелитом. Теория Меуер развивалась в течение десяти лет и стала основой для популяризации использования антибиотиков при хирургических операциях для лечения ОРН.

После углубленного исследования гипотезы Меуер Marx в 1983 г. предложил гипоксическо-гипоцеллюлярно-гиповаскулярную теорию как новый путь понимания патофизиологии ОРН. Он отметил, что не было никаких травм перед началом ОРН в 35% случаев, и обнаружил, что микробиологический профиль ОРН отличался от остеонекроза трубчатых костей. Микробиологическое исследование пострадавших от ОРН лицевых костей показало наличие разнообразных микробов на их поверхности, которые, возможно, были причиной инфицирования. Это резко контрастирует с данными, полученными при изучении остеомиелита трубчатых костей, при котором определяли один патогенный микроб, обычно это был стафилококк. Он также обнаружил, что структура облученных тканей была более гипоксическая, чем тех костей, которые не были облучены. Патофизиологическая последовательность, предложенная Marx: облучение – формирование гипоксическо-гипоцеллюлярно-гиповаскулярной ткани – разрушение ткани (клеточная смерть и распад коллагена, который превышает клеточную репликацию и синтез) на основании постоянной гипоксии, что может обусловить развитие хронически незаживающей раны (в которой метаболические требования превышают поставку). Эти объяснения сформировали краеугольный камень для использования гипербарической оксигенации в лечении ОРН [7, 49, 51, 52].

По своему строению кости лицевого скелета являются компактными, содержание в них минеральных веществ выше, чем

в губчатых, поэтому выше и поглощенная доза ионизирующего излучения при лучевой терапии [13]. Ветви и мышечковые отростки НЧ относительно устойчивы к развитию лучевых повреждений, тогда как тело и подбородочный отдел, кровоснабжаемые, главным образом, нижней альвеолярной артерией, более восприимчивы к лучевой ишемии, нежели другие кости лицевого скелета (J.M. Balogh, R.E. Marx). У пациентов с внутриротовой локализацией злокачественной опухоли обычно страдает гигиена полости рта, а также снижается неспецифическая резистентность к инфекциям. Все эти факторы делают НЧ восприимчивой к развитию ОРН после лучевой терапии (E. Santamaria, S.P. Hao). Предшествующее лучевой терапии хирургическое вмешательство на НЧ – дополнительный фактор риска для развития ОРН (Naci Celik). Сама по себе костная ткань является маловосприимчивой к лучевым поражениям, поэтому этиологическим фактором развития ОРН является лучевое поражение питающих кость сосудов. В результате лучевого воздействия происходит денатурация белка сосудистой стенки, возникает набухание, вакуолизация, а затем разрушение эндотелиальных клеток.

Различные компоненты кости имеют разные степени чувствительности к облучению. Минеральная кость, минерализованные компоненты кости не считаются радиочувствительными. Неминерализованные элементы, такие как хрящевая пластинка в растущих костях, клетки костного мозга и остеогенные клетки, являются радиочувствительными [28]. При высоких дозах облучения большинство хрящевых клеток разрушается, а пластинка заменяется твердым образованием, неспособным к росту. Кроме того, при значительной способности к регенерации клеток, костный мозг обладает высокой радиочувствительностью. Опубликованы сообщения о раннем депрессивном воздействии локального внешнего излучения на костный мозг [29], которое уменьшает число гемопозитических стволовых клеток [30] и индуцирует апоптоз в этих линиях. Это необратимо влияет на местные микрососуды, а затем приводит к ишемии в очагах поражения.

Наиболее чувствительны к радиационным поражениям сосуды микроциркуляторного русла, в которых быстро наступает тромбоз и кровоизлияния в сосудистую стенку. На поздних стадиях (после 60 суток) развивается гиперплазия клеток внутренней оболочки сосудов, гиалиноз ее коллагеновой части. В артериолах и мелких артериях такие нарушения сопровождаются резким сужением просвета и даже полной облитерацией сосуда [2].

Оставшаяся без кровоснабжения кость претерпевает изменения, характерные для ишемического костного некроза. В первую очередь поражаются костные балки, между которыми расположены пустые лакуны, окруженные некротизированными жировыми клетками. Коровый слой обычно не страдает, поскольку используются возможности коллатерального кровотока [3]. Особенностью радиационного поражения кости является невозможность неоостеогенеза, связанная с облитерацией сосудов.

Сложность ОРН лица обусловлена поражением не только кости, но и мягких тканей как наружной, так и внутренней выстилки. Поражение мягких тканей протекает по тем же законам. На клеточном уровне это выглядит следующим образом. После облучения тканей наблюдается раздвоение базальной мембраны капилляров; их просвет экзатически расширяется, в эндотелиальных клетках увеличивается содержание цитоплазмы и микропиноцитом. Часто становится видимым промежуток между эндотелиальными клетками и перицитами. В адипоцитах наблюдается скопление лизосом и групп митохондрий.

В соединительной ткани происходит накопление коллагена и «клеточного мусора», состоящего из обрывков клеточных мембран с фрагментами наружной цитоплазматической клеточной оболочки, предположительно принадлежавшей разрушенным адипоцитам. Все это позволяет говорить об ишемической природе лучевых повреждений, похожих по своему механизму на склеродермию [5]. Несмотря на то что изменения могут обнаруживаться в цитоплазме, основной мишенью является ядро клетки. При высокой дозе облучения ядро набухает, а хроматин агрегируется, затем оно приобретает причудливые формы и в итоге наступает кариопикноз и кариорексис. Происходит гибель клетки. Таким образом, ОРН можно охарактеризовать как процесс деваскуляризации и гибели костной ткани вместе с окружающими тканями лица в результате облучения.

Радиация индуцирует изменения не только в остеогенном, но и в воспалительном процессе. Обычная воспалительная реакция в процессе заживления индуцирует дифференцировку фибробластов в миофибробласты, которые имеют сократительные, секреторные и макрофагальные свойства [28, 33]. Во время нормального заживления ран миофибробластический фенотип является временным. После облучения миофибробласты появляются к начальной воспалительной фазе и сохраняются до фиброзной фазы. Они увеличивают секрецию внеклеточного матрикса и накопление антиколлагеназы, а также снижают экскрецию металлопротеиназы [32].

Радиационный фиброз является новой теорией, которая объясняет повреждение нормальных тканей, в т.ч. кости, после лучевой терапии. Она была введена в 2004 г., когда последние достижения в области клеточной и молекулярной биологии объяснили прогрессирование микроскопических нарушений при ОРН. Гистопатологические фазы развития ОРН точно отражают изменения, определяемые при хроническом заживлении травматических ран. Различают три различных фазы:

- начальная префибротическая фаза, в которой изменения наблюдаются преимущественно в эндотелиальных клетках, вместе с острой воспалительной реакцией;
- организационная фаза, в которой преобладает ненормальная фибробластическая активность и есть явления дезорганизации внеклеточного матрикса;
- поздняя фиброатрофическая фаза, когда попытки ремоделирования ткани происходят с образованием хрупких излеченных тканей, которые несут серьезный и неотъемлемый риск поздней реактивации воспаления в случае локальной травмы.

Интересно отметить, что Marx пришел к аналогичным выводам, но считал, что движущей силой последовательности событий является стойкая гипоксия тканей.

Теория радиационно-индуцированного фиброза утверждает, что ключевым событием в прогрессии ОРН является активация и дисрегуляция фибробластической активности, что приводит к атрофическим явлениям в тканях ранее облученной области. После лучевой терапии эндотелиальные клетки получают травму как в результате прямого повреждения излучением, так и от косвенного ущерба, причиняемого радиационно генерированными активными формами кислорода или свободными радикалами. Поврежденные эндотелиальные клетки производят хемотаксические цитокины, которые вызывают острую воспалительную реакцию, а затем обуславливают дальнейшее высвобождение активных форм кислорода из полиморфов и других фагоцитов. Разрушение эндотелиальных клеток в сочетании с тромбозом

сосудов приводит к некрозу микрососудов, местной ишемии и потере ткани. Потеря естественного клеточного барьера приводит к просачиванию различных цитокинов, которые превращают фибробласты в миофибробласты.

Опосредованное активными формами кислорода высвобождение цитокинов, таких как фактор некроза опухоли α (TNF- α), тромбоцитарный фактор роста, фактор роста фибробластов, интерлейкины 1 (IL-1), IL-4 и IL-6, трансформирующий фактор роста 1 (TGF-1) и фактор роста соединительной ткани, приводит к нерегулируемой фибробластической активации и разрастанию миофибробластического фенотипа. Эти миофибробласты характеризуются необычно высоким уровнем пролиферации, секреции аномальных продуктов внеклеточного матрикса, а также пониженной способностью разрушать такие компоненты. Дисрегуляция пролиферации фибробластов и обмена веществ аналогичны тем, которые описаны при фиброзе легких и циррозе печени после попадания вирусов, алкоголя и двуокиси кремния. Этот процесс регулируется на нескольких уровнях, включая хемотаксис и пролиферацию фибробластов, секрецию и регуляцию метаболизма компонентов внеклеточного матрикса [34]. На молекулярном уровне S.R. Basavaraju и соавт. в 2002 г. сообщили о некоторых цитокинах и факторах роста, таких как TGF- β 1 и IL-1 β , которые могут стимулировать индуцированную радиацией эндотелиальную пролиферацию, пролиферацию фибробластов, осаждение коллагена и фиброз [36]. Трансформирующий фактор роста β (TGF- β) является прототипическим многофункциональным цитокином. Рецепторы к нему можно найти почти в каждой клетке тела, подверженной травме и участвующей в восстановлении тканей [37]. TGF- β взаимодействует с тремя рецепторами, а, именно, рецепторами TGF- β (TBR) I (50 кДа), II (80 кДа) и III (280 кДа), которые присутствуют на мембранах почти всех типов клеток. Сигнализация протекает по пути Smad3 [31, 38], что приводит к развитию и постоянному поддержанию фиброза, а также контролирует дифференцировку гладких клеток мышц и субэпителиальных миофибробластов, экспрессию CTGF (Connective tissue growth factor и синтез ECM – extracellular matrix) [21]. TGF- β 1 индуцирует пролиферацию фибробластов путем расширения пула фибробластов-предшественников, а также преждевременную дифференциацию фибробластов – предшественников в постмитотические фиброциты, которые способны к синтезу ECM в гораздо большем количестве, чем фибробласты-предшественники [39]. TGF- β 1 может увеличить и саму радиочувствительность, что когда-то описано для фибробластов, находящихся в легких [40, 41], что доказано в испытаниях на трансгенных мышах [42]. Фиброгенный потенциал TGF- β делает его главным кандидатом в качестве медиатора в развитии фиброза [43, 44]. Многие исследования показали, что некоторые лекарственные средства, например галофугинон, могут препятствовать сигнальному пути TGF- β 1, таким образом, могут уменьшить индуцированный радиацией фиброз [45, 46]. Более того, A. Maeda и соавт. в 1996 г. показали, что IL-1 β , высвобождаемый из макрофагов, может оказаться одним из важнейших элементов на ранней стадии воспалительных реакций [47].

НЧ, как полагают, предрасположена к развитию ОРН [26]. Это, главным образом, является результатом фиброза, что приводит к облитерации нижнеальвеолярной артерии вместе с недостаточностью лицевой артерии. Дисбаланс между синтезом и деградацией в облученной ткани особенно опасен в кости. Сочетание гибели остеобластов после облучения, выход из строя

32. Delanian S., Lefaix J.L.T. *He radiation-induced fibroatrophic process: therapeutic perspective via the antioxidant pathway. Radiother. Oncol.* 2004;73:119–131.
33. Gabbiani G. *Modulation of fibroblastic cytoskeletal features during wound healing and fibrosis. Pathol. Res. Pract.* 1994;190(9–10):851–853.
34. Delanian S., Lefaix J.L. *Current management for late normal tissue injury: radiation-induced fibrosis and necrosis. Semin. Radiat. Oncol.* 2007;17:99–107.
35. Delanian S., Martin M., Housset M. *Iatrogenic fibrosis in oncology (part I): descriptive and pathophysiological aspects. Bull. Cancer.* 1993;80:192–201.
36. Basavaraju S.R., Easterly C.E. *Pathophysiological effects of radiation on atherosclerosis development and progression, and the incidence of cardiovascular complications. Med. Phys.* 2002;29:2391–2403.
37. Shukla A., Meisler N., Cutroneo K.R. *Perspective article: transforming growth factor-beta: crossroad of glucocorticoid and bleomycin regulation of collagen synthesis in lung fibroblasts. Wound Repair Regen.* 1999;7:133–40.
38. Furukawa F., Matsuzaki K., Mori S., et al. *p38 MAPK mediates fibrogenic signal through Smad3 phosphorylation in rat myofibroblasts. Hepatology.* 2003;38:879–889.
39. Burger A., Löffler H., Bamberg M., et al. *Molecular and cellular basis of radiation fibrosis. Int. J. Radiat. Biol.* 1998;73:401–408.
40. Von Pfeil A., Hakenjos L., Herskind C., et al. *Irradiated homozygous TGF-beta1 knockout fibroblasts show enhanced clonogenic survival as compared with TGF-beta1 wild-type fibroblasts. Int. J. Radiat. Biol.* 2002;78:331–339.
41. Vujaskovic Z., Anscher M.S., Feng Q.F., et al. *Radiation-induced hypoxia may perpetuate late normal tissue injury. Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.* 2001;50:851–855.
42. Vodovotz Y., Lucia M.S., DeLucca A.M., et al. *Reduced hematopoietic function and enhanced radiosensitivity of transforming growth factor-beta1 transgenic mice. Int. J. Cancer.* 2000;90:13–21.
43. Canney P., Dean S. *Transforming growth factor beta: a promoter of late connective tissue injury following radiotherapy? Br. J. Radiol.* 1990;63:620–623.
44. Border W.A., Noble N.A. *Transforming growth factor-b in tissue fibrosis. N. Engl. J. Med.* 1994;331:1286–1292.
45. Xavier S., Piek E., Fujii M., et al. *Amelioration of radiation-induced fibrosis: inhibition of transforming growth factor-beta signaling by halofuginone. J. Biol. Chem.* 2004;279:15167–176.
46. McGaha T.L., Phelps R.G., Spiera H., et al. *Halofuginone, an inhibitor of type-I collagen synthesis and skin sclerosis, blocks transforming growth-factor-beta-mediated Smad3 activation in fibroblasts. J. Invest. Dermatol.* 2002;118:461–470.
47. Maeda A., Hiyama K., Yamakido H., et al. *Increased expression of platelet derived growth factor A and insulin like growth factor-1 in BAL cells during the development of bleomycin induced pulmonary fibrosis in mice. Chest.* 1996;109:780–786.
48. Ewing J. *Radiation osteitis. Acta Radio I.* 1926;6:339.
49. Hart G.B., Mainous E.G. *The treatment of radiation necrosis with hyperbaric oxygen. Cancer.* 1976;37:2580.
50. Rankow R.M., Weissman B. *Osteoradionecrosis of the mandible. Ann. Otol. Rhino I. Laryngol.* 1971;80:603.
51. Bump R.L., Young J.M., David J.C., Heimbach R.D. *Hyperbaric oxygen: Treatment of osteoradionecrosis and osteomyelitis. Med. Serv. Digest.* 1976;26:17.
52. Stevens M.R., Marx R.E. *Complete resolution of osteoradionecrosis with a new protocol combining hyper-baric oxygen and resection. Scientific Abstracts Session, 63rd Annual AAOMS Meeting, San Francisco, 1981.*

Поступила 15.11.17

Принята в печать 20.02.18

Received 15.11.17

Accepted 20.02.18

Сведения об авторах:

Е.В. Вербо — д.м.н., профессор, ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России, Москва, Россия; e-mail: everbo@mail.ru

А.С. Крайтор — ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России, Москва, Россия

About the authors:

E.V. Verbo — MD, professor, FSBI “CSRID and MFS” of the Ministry of Healthcare and Social Development of Russia, Moscow, Russia; e-mail: everbo@mail.ru

A.S. Kraitor — FSBI “CSRID and MFS” of the Ministry of Health and Social Development of Russia, Moscow, Russia

Обоснование использования термина компрессионно-дистракционный остеосинтез в научной медицинской литературе

Д.Ю. Комелягин, Ф.И. Владимиров, С.А. Дубин, А.В. Петухов, А.В. Дергаченко, Ан.В. Дергаченко, С.В. Яматина, Т.Н. Громова, Е.В. Стрига

Детская городская клиническая больница святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы, Москва, Россия
Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия
НИИ хирургии детского возраста РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия
Контакты: Владимиров Филипп Иванович – e-mail: 1xo@cmfsurgery.ru

The rationale for the term «compression-distraction osteosynthesis» use in the scientific medical literature

D.Y. Komelyagin, F.I. Vladimirov, S.A. Dubin, A.V. Dergachenko, An.V. Dergachenko, S.V. Yamatina, T.N. Gromova, E.V. Striga

St Vladimir Children's Hospital, Moscow, Russia

A.I. Evdokimov's Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

Scientific Research Institute of Children's Surgery, N.I. Pirogov's Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Contact: Filipp Vladimirov – e-mail: 1xo@cmfsurgery.ru

Doi: 10.25792/HN.2018.6.1.71-80

На основании данных анализа современной научной медицинской литературы выявлено, что ее терминологическая лексика является крайне запутанной, неупорядоченной и засоренной. В настоящее время в литературе существует путаница между понятиями компрессионно-дистракционный остеосинтез и дистракционный остеогенез. В связи с этим в статье проведен анализ возникновения терминов «компрессионно-дистракционный остеосинтез» и «дистракционный остеогенез», дана историческая справка об их распространении, сформулированы их четкие определения и даны рекомендации по использованию каждого из терминов.

Ключевые слова: компрессионно-дистракционный остеосинтез, метод Илизарова, дистракционный остеогенез, терминология в медицинской литературе.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Комелягин Д.Ю., Владимиров Ф.И., Дубин С.А., Петухов А.В., Дергаченко А.В., Дергаченко Ан.В., Яматина С.В., Громова Т.Н., Стрига Е.В. Обоснование использования термина компрессионно-дистракционный остеосинтез в научной медицинской литературе. Голова и шея = Head & Neck. Russian Journal. 2018;6(1):71–80.

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

ABSTRACT

Based on the analysis of modern scientific medical literature the authors revealed that its terminology is extremely confusing, disordered and clogged. At the moment, there is confusion in the literature between the concept of compression-distraction osteosynthesis and distraction osteogenesis. With respect to this problem, the authors analyzed the origin of compression-distraction osteosynthesis and distraction osteogenesis terms providing information on their genesis and spreading, formulated clear definitions and gave recommendations on the use of each of the terms.

Key words: *compression-distraction osteosynthesis, Ilizarov technique, distraction osteogenesis, terminology in the medical literature.*

Authors declare no conflict of interests for this article.

For citations: *Komelyagin D.Y., Vladimirov F.I., Dubin S.A., Dergachenko A.V., Dergachenko An.V., Yamatina S.V., Gromova T.N., Striga E.V. The rationale for the term «compression-distraction osteosynthesis» use in the scientific medical literature. Golova I Sheya. Head & Neck. Russian Journal. 2018;6(1):71–80 (in Russian).*

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

Отличительной особенностью любой научной литературы является ее специальная терминология. Важность использо-

вания правильной научной терминологии как неотъемлемого элемента научного прогресса и обязательного условия при



Рис. 1. Г.А. Илизаров

Fig. 1. G.A. Ilizarov

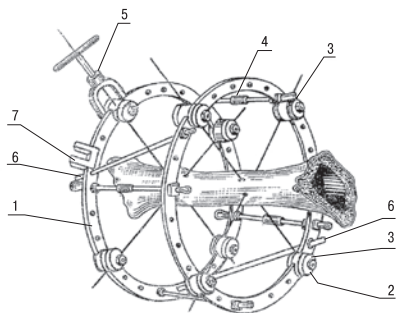


Рис. 2. Аппарат Илизарова

Fig. 2. Ilizarov's apparatus

издании научно-технической литературы и подготовке специалистов доказана в работах С.А. Чаплыгина и Д.С. Лотте (1931, 1945, 1946, 1961). Актуальность данной проблемы подчеркивает факт создания Комитета технической терминологии академии наук СССР (КТТ АН СССР) в 1933 г., основной задачей которого была разработка теоретических основ и методики построения терминологии. Сотрудниками комитета были разработаны основные принципы отбора и построения терминологических систем. Дмитрий Семенович Лотте, являясь одним из основателей КТТ АН СССР, указывал, что от обычного слова любой научный термин отличает наличие ограниченного, твердо фиксированного содержания вне зависимости от контекста. При этом термин должен отвечать ряду требований, основным из которых является отсутствие многозначности и синонимии. Большое внимание Д.С. Лотте уделял представлению о термине как о члене терминологической системы. В его работах терминология той или иной области знаний рассматривается как система терминов, соответствующая системе взаимных понятий рассматриваемой дисциплины, в структуре которой термин должен занимать определенное, абсолютно конкретное

место. Автор писал, что только такой подход к терминологии дает возможность правильно строить, отбирать и рекомендовать термины, а также формулировать определения, отражающие признаки понятий (Д.С. Лотте, 1931, 1961).

Значению использования правильной медицинской терминологии в современной литературе уделено большое внимание в работах Н.Н. Фейзрахмановой, В.Н. Трезубова (2014, 2015). В них описывается состояние вопроса терминологии в медицинской литературе на примере стоматологической профессиональной лексики на русском языке. Н.Н. Фейзрахманова подчеркивает влияние терминологических дефектов на качественные показатели работы врача-стоматолога. В результате ее исследований выявлено, что грамотность профессиональной терминологии оказывает влияние на такие важные клинические категории, как коммуникативная компетенция врачей, правильность ведения медицинской документации, уровень клинической эрудиции, врачебной культуры, качество диагностики, качество обозначения врачебных приемов, манипуляций, технологий, качество лечебного процесса. В работах автора указано, что в 53% проанализированных протоколов судебно-медицинских дел имелись замечания терминологического характера, которые относились к разряду дефектов оказания помощи или качества лечебного процесса. Помимо этого были установлены основные дефекты стоматологической профессиональной лексики, среди которых первое место заняло заимствование иностранных выражений в тех случаях, когда имелись привычные и грамотные русские или традиционные, чаще греческого или латинского происхождения, термины. Основными причинами сложившейся ситуации, по мнению автора, являются недостаточно строгий подход к качеству своей речи, невысокая требовательность при редактировании и отсутствие или низкий уровень издательской культуры (Н.Н. Фейзрахманова, 2015).

По мнению А.А. Реформатского (1985), к общим недостаткам специальной терминологии можно отнести различные толкования терминов представителями разных научных школ и направлений, отсутствие четкого определения многих понятий. В.Н. Трезубов (1993, 1996, 2014) подчеркивает, что медицинская терминологическая лексика вообще, а стоматологическая в частности, является запутанной, неупорядоченной, засоренной, а поэтому не соответствует современному уровню науки и запросам клинической практики.

Ситуация, описанная выше, наблюдается и в литературе по челюстно-лицевой хирургии. В настоящее время в хирургии получил широкое распространение метод устранения дефектов и недоразвития костей скелета, называемый компрессионно-дистракционный остеосинтез (КДО).

История возникновения и развития этого уникального метода лечения неразрывно связана с именем российского ученого академика РАН Гавриила Абрамовича Илизарова (рис. 1). В городе Курган в 1952 г. им заявлен «Способ сращения костей при переломах и аппарат для осуществления данного способа: 1. Способ сращения костей при переломах путем введения в подлежащие сращиванию кости парных спиц и стягивания последних винтами до плотного соприкосновения костей, отличающийся тем, что с целью предотвращения боковых смещений сращиваемых костей парные спицы вводят в кости так, чтобы они перекрещивались. 2. Аппарат для осуществления способа, отличающийся тем, что он выполнен в виде двух разъемных колец, удерживающих пропущенные через сращиваемые кости парные спицы и соединенных между собой посредством стягивающих спицы винтов...» (рис. 2)

(Г.А. Илизаров, 1954). Идея создания аппарата возникла у Г.А. Илизарова в середине 40-х гг. XX века, когда в послевоенные годы появилась острая необходимость реабилитации участников военных действий. Изначально КДО применялся для лечения переломов трубчатых костей, псевдоартрозов с угловой деформацией конечностей (Г.А. Илизаров, 1954). В дальнейшем уже в начале 60-х гг. XX века метод КДО начал применяться для удлинения конечностей и устранения дефектов длинных костей (Г.А. Илизаров, 1963). В основе данной методики лежит феномен «напряжения растяжения» – общебиологического свойства тканей отвечать на дозированное растяжение ростом и регенерацией, названное также «эффектом Илизарова» (Открытие СССР №355). Закон «напряжения растяжения» во время distraction проявляется при создании комплекса оптимальных механических и биологических условий и приводит к росту всех окружающих кость тканей: мышц, сухожилий, сосудов, апоневрозов. Изучение реакции биологических тканей на дозированное растяжение выявило зависимость их качественных и количественных характеристик от кровоснабжения, темпов и ритмов distraction, а при остеогенезе еще и от степени повреждения остеогенных элементов трубчатой кости (костный мозг, эндост, надкостница), питательной артерии, а также жесткости фиксации костных отломков. На основе данного феномена разработаны многочисленные методики лечения повреждений и заболеваний опорно-двигательной системы врожденного и приобретенного характера (А.В. Губин, Д.Ю. Борзунов и соавт., 2016). Наряду с удлинением трубчатых костей разработаны способы утолщения костей, что позволяет моделировать форму сегмента конечности и замещать обширные дефекты парных конечностей – предплечье, голень (Г.А. Илизаров, 1977). В последующем метод КДО начал использоваться для устранения дефектов костей свода черепа (В.И. Шевцов и соавт., 2005). На следующем этапе развития метода Илизарова КДО начал применяться при лечении патологии позвоночника, а в 1985 г. был получен патент на аппарат для наружной транспедикулярной фиксации позвоночника человека (Г.А. Илизаров, А.М. Мархашов, 1985, 1992; Г.А. Илизаров, 1990). На основании принципов, разработанных Г.А. Илизаровым, созданы методики, направленные на устранение дефекта кожных покровов без проведения свободной пересадки кожи (Г.А. Илизаров и соавт., 1985). Дальнейшее изучение закона «напряжения растяжения» привело к появлению методов лечения заболеваний таза, ключицы, а также костей кисти и стопы (А.В. Губин, Д.Ю. Борзунов и соавт., 2016). Наряду с решением большого числа травматологических и ортопедических задач метод КДО сыграл огромную роль в разработке методик лечения пациентов с гнойно-воспалительными заболеваниями костей (Г.А. Илизаров, В.Е. Дегьярев и соавт., 1972, 1973). По мнению А.В. Губина (2016), при лечении данной патологии метод Илизарова является наиболее эффективным и обоснованным.

В результате исследований, выполненных Г.А. Илизаровым, его последователями и учениками, установлена схожесть процессов роста тканей при онтогенезе и под влиянием «напряжения растяжения», создаваемого компрессионно-дистракционным аппаратом, что позволяет сделать заключение о высокой биологической, анатомической и физиологической адекватности разработанных методик лечения (А.В. Губин, Д.Ю. Борзунов и соавт., 2016).

Первое сообщение о применении принципов Г.А. Илизарова в челюстно-лицевой области опубликовано в 1973 г. (Snyder



Рис. 3. Аппарат Хоффмана, установленный на нижней челюсти
Fig. 3. Hoffman's apparatus for mandible

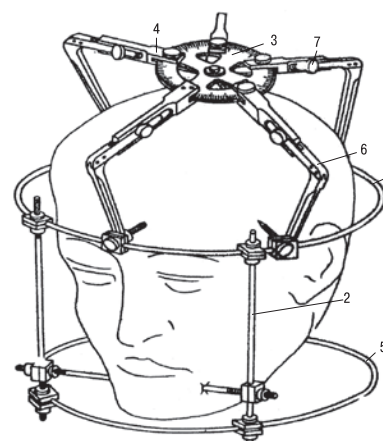


Рис. 4. Аппарат Маслова–Ипполитова
Fig. 4. Maslov–Ippolitov's apparatus

et al., 1973). Автор произвел резецирование фрагмента нижней челюсти собаки с последующим устранением дефекта методом distractionного остеосинтеза. В нашей стране исследования, посвященные КДО нижней челюсти, проводил Э.Н. Осипян (1979). В его работах также выполнялся КДО нижней челюсти у собак.

По данным зарубежной печати, первым, кто применил в клинической практике КДО нижней челюсти, был McCarthy (1989). В своей работе он описал применение аппарата для distraction нижней челюсти у 4 детей с врожденной краниофациальной аномалией. Данный аппарат являлся миниверсией аппарата Хоффмана для удлинения нижних конечностей и был предназначен исключительно для реконструкции кисти (рис. 3).

При изучении отечественной литературы установлено, что начиная с 1978 г. И.К. Маслов применял метод КДО для лечения патологии мозгового и лицевого отделов черепа. В своей работе он использовал аппарат Маслова–Ипполитова (рис. 4). В дальнейшем КДО в клинической практике применяли Э.М. Осипян (1983), М.Б. Швырков, П.З. Аржанцев (1984), А.З. Бармуцкая (1988), А.А. Дацко (1988). Все указанные авторы использовали в своих работах аппараты внешней фиксации (Д.Ю. Комелягин, 2006).

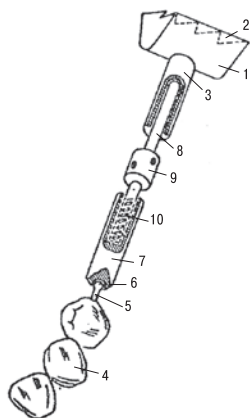


Рис. 5. Аппарат В.И. Куцевляк
Fig. 5. V.I. Kutzevlyak's apparatus

Следующим этапом в развитии КДО в челюстно-лицевой хирургии стала разработка внутриротовых назубных и на костных distractionных аппаратов. По литературным данным, первым применил внутриротовой назубный distractionный аппарат В.И. Куцевляк (1986) (рис. 5). Guerrero (1987) предложил первый внутриротовой зубо-на костный аппарат для distraction нижней челюсти в области симфиза. P.A. Diner, E.M. Kollar (1996, 1997) предложили внутриротовые на костные аппараты для distraction тела и ветви нижней челюсти. В последующем для устранения дефекта альвеолярного отростка нижней челюсти J. Hidding (1998) предложил внутриротовой вертикальный аппарат.

Методы использования distraction костей средней зоны лица в клинической практике впервые были описаны в середине 80-х гг. XX века. Первыми в данном направлении среди отечественных специалистов были В.А. Загорский (1985) и У.Т. Таиров (1989). В своей работе В.А. Загорский использовал гипсовый торакоцервикальный корсет, к которому крепился distractionный механизм. У.Т. Таиров применял стержневой компрессионно-distractionный аппарат. В дальнейшем для distraction костей средней зоны лица были разработаны методики с использованием RED (Rigid External Device) аппарата (N. Kitai et al., 2003; M. Mochida, 2004; K. Harada et al., 2004; M. Sato, 2004), а также на костных компрессионно-distractionных аппаратах для distraction костей средней зоны лица (A. Cesar, M. Guerrero, 2001; T. Oda, H. Suzuki, 2004; I.U. Agurre, P.L. Dogliotti, 2004; M.Y. Mommaerts, N. Ali, 2004; J. Gateno, 2005; F. Lauwers et al., 2005; Д.Ю. Комелягин, 2006).

В настоящее время метод КДО активно применяется для расширения верхней и нижней челюстей, устранения синдрома обструктивного апноэ при недоразвитии нижней челюсти и костей средней зоны лица, устранения деформаций мозгового отдела черепа (С.А. Дубин, 2005; Д.Ю. Комелягин, 2006).

Использование метода distraction в челюстно-лицевой области дает ряд существенных преимуществ по сравнению с классическими способами устранения дефектов и деформаций костей черепа – пластики ауто- и аллогенными костными трансплантатами, использованием искусственных имплантатов и эндопротезов, одномоментной коррекцией положения костей лицевого и мозгового отделов черепа (Д.Ю. Комелягин, 2006; В.В. Рогинский, А.Г. Надточий, О.И. Арсенина и соавт., 2008).

По мнению А.Г. Надточего (2005): «Основное достоинство метода КДО заключается в том, что в итоге создается собствен-

ная и органоспецифичная кость. Органоспецифичность кости применительно именно к челюстно-лицевой области имеет особое значение, поскольку челюстные кости относятся к первичным (премордиальным) костям, развивающимся в отличие от подавляющего большинства других костей, минуя хрящевую стадию. И эта особенность развития, возможно, имеет отношение к высокой частоте неудач (до 60–80%) при использовании ауто- и аллотрансплантатов из вторичных костей».

Использование метода distraction позволяет избежать осложнений, присущих методам костной пластики, таких как отторжение и инфицирование трансплантата, его резорбция. При КДО восстановление симметрии лица достигается исключительно местными тканями. Мягкие ткани постепенно адаптируются к новой форме костного скелета, что значительно снижает риск рецидива. При этом весь комплекс окружающих кость тканей (нервы, мышцы, сосуды и кожа) постепенно растягивается, что предотвращает прорезывание, инфицирование и, как следствие, резорбцию трансплантата. Травматичность и длительность операции значительно меньше по сравнению с использованием костных трансплантатов, т.к. отсутствует необходимость забора костного материала из донорских участков. Все это приводит к значительному снижению процента послеоперационных осложнений и в большинстве случаев достигаются стойкие положительные функциональный и косметический результаты (Д.Ю. Комелягин и соавт., 2006).

В челюстно-лицевой хирургии метод КДО активно применяется как во взрослом, так и в детском возрасте. В нашей стране у детей он впервые применен В.В. Рогинским в 1996 г. на базе отделения челюстно-лицевой хирургии «Детской городской клинической больницы святого Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы» у пациента с недоразвитием нижней челюсти, развившемся на фоне анкилоза височно-нижнечелюстных суставов.

В последующем метод Илизарова хорошо зарекомендовал себя при лечении пациентов с различными врожденными и приобретенными дефектами и недоразвитиями костей черепа и прочно укрепился в практике детских челюстно-лицевых хирургов.

На данный момент в отделении челюстно-лицевой хирургии ДГКБ св. Владимира прооперированы свыше 500 пациентов с недоразвитиями и дефектами костей черепа с применением метода КДО. Среди них большую группу составляют пациенты с патологией нижней челюсти – 77% детей. На втором месте – пациенты с патологией верхней челюсти (18,5%), на третьем – пациенты с патологией костей средней зоны лица (4,5%). В настоящее время метод Илизарова успешно используется при лечении крайне сложных пациентов с врожденными дефектами и недоразвитиями костей черепа: дети с синдромом Пьера Робена, гемифациальной микросомии, с синдромами Биндера, Крузона, Апера, Тричера-Коллинза, Ханхарта.

Сотрудники отделения защитили 3 диссертационные работы на тему КДО и получили 8 патентов на изобретения по различным методикам distraction (Д.Ю. Комелягин, 2002, 2006; С.А. Дубин, 2005).

Все вышесказанное подчеркивает тот факт, что метод КДО имеет широкое распространение и большую известность в таких специальностях, как травматология, ортопедия, нейрохирургия, стоматология и челюстно-лицевая хирургия, онкология, ангиология, хирургия кисти и др. Несмотря на это для обозначения данного метода лечения в подавляющем большинстве зарубежных источников (J.G. McCarthy et al., 1992; F. Molina

F. Ortiz Monasterio, 1995; H. Katada, et al., 2009; S. Maheshwari et al., 2011; S. Kamlesh et al., 2013; J. Compton et al., 2015), а также у целого ряда авторов в отечественной литературе (О.З. Топольницкий, С.А. Ульянов, А.В. Латынин, 2002; А.А. Никитин, А.Э. Ибрагимов, 2003; А.В. Латынин, 2004; О.Н. Сорокина, 2004; А.А. Киселев, 2007; М.В. Колыбелькин, 2009; С.А. Ясонов, Д.Т. Рабиев, А.В. Лопатин, 2010; Д.А. Никитин, 2012; Э.А. Меликов, А.Ю. Дробышев, И.А. Клипа и соавт., 2014; А.Л. Иванов, Г.Ю. Чикуров и соавт., 2016) используется термин «дистракционный остеогенез». На наличие данной терминологической проблемы указывают в своих работах Д.Ю. Комелягин (2006), Н.И. Боярина (2006), Г.М. Карачунский (2013). Учитывая важность использования правильной научной медицинской терминологии, охарактеризованной выше, а также отсутствие в работах указанных авторов подробного обоснования выбора наиболее подходящего термина, в данной статье мы постараемся ответить на вопрос, какой термин является наиболее правильным при описании данного метода лечения и должен иметь место в современной научной медицинской литературе.

Для того, чтобы ответить на этот вопрос, обратимся к истории возникновения термина КДО. Термин «компрессионно-дистракционный остеосинтез» впервые описан в работах Г.А. Илизарова как один из видов чрескостного остеосинтеза, используемого для лечения переломов трубчатых костей, псевдоартрозов с угловой деформацией конечностей (1955–1968). В свою очередь чрескостный остеосинтез является разновидностью остеосинтеза вообще как метода соединения отломков кости. Выделяют погружной – наkostный и внутрикостный остеосинтез и чрескостный остеосинтез (Н.Н. Еланский, 1964). В зависимости от характера механического воздействия на отломки кости и ткани конечности по классификации, предложенной Г.А. Илизаровым в 1971 г., чрескостный остеосинтез может быть компрессионным, дистракционным, дистракционно-кинематическим или комбинированным. Под дистракционно-кинематическим чрескостным остеосинтезом подразумевается соединение двух и более костей наружными чрескостными аппаратами с шарнирными устройствами, которыми осуществляют дозированное растяжение мягких тканей и насильственные движения в суставах по заданной траектории с целью устранения их контрактур или формирования суставных поверхностей. Комбинированный чрескостный остеосинтез по временным характеристикам разделяется на компрессионно-дистракционный и дистракционно-компрессионный. При этом компрессия и дистракция костных фрагментов могут чередоваться или быть синхронными (В.И. Стецула, А.А. Девятов, 1987). В работе авторов отсутствует четкое определение понятия чрескостный остеосинтез, однако дается характеристика его отличительных признаков – непосредственная чрескостная фиксация костей наружными аппаратами. Таким образом, следует предположить, что термин КДО является разновидностью только чрескостного остеосинтеза. Однако начиная с 1986 г. (В.И. Куцевляк, 1986) в литературе описаны способы проведения КДО наkostными аппаратами, что позволяет выделять как чрескостный, так и наkostный КДО. Подробное описание видов компрессионно-дистракционных аппаратов, их преимуществ и недостатков дается в статье Д.Ю. Комелягина и соавт. (2005).

По данным анализа доступной литературы на русском языке, при описании метода коррекции разницы длины конечностей термин «дистракционный остеогенез» впервые использован в 1999 г. (Справочник по хирургии под ред. С. Шварца). В нем

данный метод лечения описывается следующим образом: «Новый метод коррекции разницы длины конечностей называется дистракционный остеогенез (методика Илизарова), при котором производится кортикальная остеотомия с постепенным растяжением кости и фиксацией в аппарате». Настоящее издание является переводным с английского языка. Поэтому, вероятнее всего, здесь имеет место простой перевод термина, получившего широкое распространение в зарубежной литературе, «дистракционный остеогенез» (distraction osteogenesis) без должного осмысления и толкования.

В зарубежной литературе термин «дистракционный остеогенез» возникает в 80-х гг. XX века, спустя некоторое время после того, как метод, разработанный Г.А. Илизаровым, становится известным и популярным за пределами СССР. В работах одного из основоположников развития метода Илизарова на западе J. Aronson (1994) дано определение понятия дистракционного остеогенеза как процесса эндесмального окостенения между двумя костными поверхностями после малотравматичной (щадящей) остеотомии под действием постепенной дистракции. («Distraction osteogenesis is mechanically-induced, intramembranous ossification between two living bone surfaces acutely separated by low-energy techniques, undergoing gradual separation»). Такого же мнения придерживается и известный в США ортопед D. Paley (1988). В одной из первых работ по челюстно-лицевой хирургии, написанной J. Aronson в 1994 г., термин «дистракционный остеогенез» понимается как процесс образования костной ткани между двумя костными поверхностями. Несмотря на это, по данным анализа иностранной литературы, в большинстве доступных работ термин «дистракционный остеогенез» обозначается как метод устранения деформаций костей и удлинения конечностей (J.G. McCarthy et al., 1992; F. Molina, F. Ortiz Monasterio, 1995; H. Katada et al., 2009; S. Maheshwari et al., 2011; S. Kamlesh et al., 2013; J. Compton et al., 2015).

В нашей стране возникла аналогичная ситуация. Начиная с 2002 г. (О.З. Топольницкий, С.А. Ульянов и соавт.) в литературе по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии стал активно использоваться термин дистракционный остеогенез (ДО) для обозначения метода устранения дефектов и недоразвитий костей лицевого скелета. Мы связываем этот факт с заимствованием иностранного термина, несмотря на то что имеется привычное, грамотное понятие на русском языке – компрессионно-дистракционный остеосинтез. Как было сказано выше, такого рода терминологический дефект является наиболее распространенным в современной медицинской научной литературе.

Проводя анализ терминологических элементов понятия КДО, следует отметить, что устранение различных недоразвитий и дефектов костей осуществляется только с помощью хирургического метода. В энциклопедическом словаре медицинских терминов (1998) слово остеосинтез означает хирургический метод соединения костных отломков и устранение их подвижности с помощью фиксирующих приспособлений, а слово остеогенез характеризуется как процесс образования костной ткани. Исходя из этого становится понятно, что хирургический метод в данном случае – это КДО, с помощью которого осуществляется процесс формирования новой кости, или, другими словами, остеогенез. Кроме того, термин дистракционный остеогенез не входит в какую-либо классификацию и не является элементом терминологической системы. Термин КДО, напротив, является структурным элементом классификации остеосинтеза и имеет



Рис. 6. Гуго Эрнст Марио Шухардт (1842–1927)

Fig. 6. Hugo Ernst Mario Shouhardt (1842–1927)

в ней абсолютно конкретное место (В.И. Стецула, А.А. Девятю, 1987).

В работах Г.А. Илизарова (1986), его ученика и последователя В.И. Шевцова (1996, 2001), а также других авторов, многие из которых опубликовали свои работы совместно с Российским научным центром «Восстановительная травматология и ортопедия» им. акад. Г.А. Илизарова, также встречается термин дистракционный остеогенез. Он используется при описании процесса образования костной ткани во время дистракции (Г.А. Илизаров, 1986; В.И. Шевцов, М.М. Щудло и соавт., 1996; К.С. Десятниченко, 1998; Д.Ю. Борзунов, В.Д. Макушин, А.Ю. Чевардин, 2006; М.В. Берхман, 2008; Ли Ганг, 2007; А.Л. Шастов, 2016). В работах данных авторов одновременно встречаются как термин дистракционный или КДО при описании метода лечения, так и термин дистракционный остеогенез, когда речь идет о процессе образования костной ткани. Иллюстрацией данного утверждения может стать название работы А.Л. Шастова и соавт. (2015) «Влияние электромагнитных волн терагерцового диапазона на дистракционный остеогенез при замещении дефекта голени в условиях чрескостного остеосинтеза (экспериментальное исследование)». В качестве еще одного примера приведем отрывок из статьи Ли Ганга, опубликованной в журнале «Гений ортопедии» в 2007 г.: «... в ходе клинического исследования состояния надкостницы при дистракционном остеогенезе металлические маркеры вводили в надкостницу пациентов, которым производился дистракционный остеосинтез; авторы подтвердили важность сохранения надкостницы (ее наличие в виде непрерывного рукава) для успешного лечения методом дистракционного остеосинтеза. В большинстве случаев надкостница играет роль эластичного рукава, окружающего вновь образованную кость, а область соединения рукава и кортикального слоя создается на ранних этапах удлинения и едва ли меняет свое положение на более поздних стадиях дистракционного остеогенеза».

Таким образом, возникает ситуация, когда термин «дистракционный остеогенез» становится многозначным: в одних литературных источниках он понимается как процесс образования костной ткани, а в других – как метод лечения пациентов. На наш взгляд, это совершенно недопустимо и неизбежно приводит к затруднению при чтении научной литературы, взаимному

непониманию даже в среде специалистов, а в ряде случаев – к практическим ошибкам. Например, термин «дистракционный остеогенез» не включает в себя понятия компрессии, что может навести читателя на мысль, что выполнять компрессию при данном методе лечения не нужно вовсе. Термин «дистракционный остеогенез» не содержит достаточных и необходимых признаков, подчеркивающих специфику определяемого понятия, в отличие от термина КДО, в котором отражены основные свойства данного метода лечения, а именно соединение костных фрагментов после остеотомии с устранением их подвижности и возможностью воздействия на костные фрагменты, регенерат и мягкие ткани механических факторов: компрессии и дистракции при сохраненной функции, что обеспечивает активные процессы остеогенеза, гистогенеза и ангиогенеза.

Исходя из вышесказанного видно, что понятия КДО и дистракционный остеогенез имеют разное значение. По нашему мнению, при описании метода лечения патологии костей необходимо использовать термин КДО и он должен быть рекомендован к употреблению в научной медицинской литературе.

В связи с тем что в доступной изученной литературе мы не нашли четкого определения понятия КДО, нами предложено следующее определение: КДО – это хирургический метод соединения костных фрагментов после остеотомии и устранения их подвижности с помощью компрессионно-дистракционного аппарата, а также воздействие на костные фрагменты, регенерат, мягкие ткани механических факторов: компрессии и дистракции при сохраненной функции, что обеспечивает активные процессы остеогенеза, гистогенеза и ангиогенеза.

В заключение хотелось бы привести слова немецкого лингвиста XX века Гуго Эрнста Марио Шухардта (1866), подчеркивающего важность правильной научной терминологии: «Терминологическая неясность для науки все равно, что туман для мореплавателя; она тем более опасна, что обычно в ней вовсе не отдают себе отчета» (рис. 6).

ЛИТЕРАТУРА

1. Берхман М.В. Экспериментальное обоснование применения чрескостного остеосинтеза в лечении переломов и реконструктивной хирургии нижней челюсти: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Курган, 2008. 24 с.
2. Борзунов Д.Ю., Макушин В.Д., Чевардин А.Ю. Несвободная костная пластика по Илизарову в проблеме возмещения гетерогенных дефектов длинных костей. Гений ортопедии. Курган, 2006;4:43–46.
3. Губин А.В., Борзунов Д.Ю., Марченкова Л.О., Смирнова И.Л. Научное наследие академика Г.А. Илизарова: взгляд из прошлого в будущее (часть I). Гений ортопедии. Курган, 2016;2:6–12.
4. Губин А.В., Борзунов Д.Ю., Марченкова Л.О., Смирнова И.Л. Научное наследие академика Г.А. Илизарова: взгляд из прошлого в будущее (часть II). Гений ортопедии. Курган, 2016;3:6–13.
5. Десятниченко К.С. Дистракционный остеогенез с точки зрения биохимии и патофизиологии. Гений ортопедии. Курган, 1998; 4:120–129.
6. Дубин С.А. Устранение синдрома обструктивного апноэ у детей с недоразвитием нижней челюсти методом компрессионно-дистракционного остеосинтеза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2005. 25 с.
7. Еланский Н.Н. Хирургические болезни. М., 1964. С. 15–17.
8. Иванов А.Л., Чикуров Г.Ю., Надточий А.Г., Старикова Н.В. Использование на костных криволинейных дистракционных

- аппаратов в реабилитации детей с недоразвитием нижней челюсти. *Стоматология. М.*, 2016;95(2):37–47.
9. Ilizarov G.A., Degtyarev V.E., Larionov A.E., Trokhova V.G. Operative and bloodless ways of treating false joints of long tubular bones in osteomyelitis by compression-distraction osteosynthesis. *Collection of scientific works. Kurgan*, 1972;1:135–144.
 10. Илизаров Г.А., Ледяев В.И., Дегтярев В.И. Оперативные и бескровные способы замещения дефектов длинных трубчатых костей при остеомиелите. *Вестник хирургии им. Грекова*. 1973;110(5):55–59.
 11. Илизаров Г.А. Наш опыт остеосинтеза аппаратом автора. Тезисы докладов 1-го Всероссийского съезда травматологов и ортопедов СССР. М., 1963. С. 166–168.
 12. Илизаров Г.А. Некоторые теоретические и клинические аспекты чрескостного остеосинтеза с позиции открытых нами общеприродных закономерностей. Тезисы докладов международной конференции Курган, 3–5 сентября 1986 г. Курган, 1986. С. 7–12.
 13. Илизаров Г.А. Новый принцип остеосинтеза с применением перекрещивающихся спиц и колец. Сборник научных работ. Курган, 1954;1:146–160.
 14. Илизаров Г.А. Остеосинтез перекрещивающимися спицами. Сборник научных работ. Курган, 1954;1:136–146.
 15. Илизаров Г.А., Петров А.П., Иванова А.И., Утенькин А.А. Выращивание кожи под влиянием напряжения растяжения. Сборник научных трудов. Курган, 1985;10:185–193.
 16. Киселев А.А. Применение метода дистракционного остеогенеза для увеличения параметров альвеолярной части нижней челюсти: Автореф. дис... канд. мед. наук. М., 2007. 26 с.
 17. Кольбелкин М.В. Артропластика и компрессионно-дистракционный остеогенез в лечении анкилоза височно-нижнечелюстного сустава у детей и подростков: Дис. ... докт. мед. наук. Новосибирский государственный медицинский университет. 2009. 98 с.
 18. Комелягин Д.Ю., Дубин С.А., Рогинский В.В. Сравнительная характеристика применения наклонных и стержневых компрессионно-дистракционных аппаратов у детей с недоразвитием и дефектами нижней челюсти. *Институт стоматологии. М.*, 2005;2: 25–28.
 19. Комелягин Д.Ю. Компрессионно-дистракционный остеосинтез костей лицевого скелета у детей: Дис. ... докт. мед. наук. Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. 2006. 285 с.
 20. Комелягин Д.Ю. Компрессионно-дистракционный остеосинтез у детей с недоразвитием и дефектами нижней челюсти врожденного и приобретенного характера: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. 25 с.
 21. Куцевляк В.И. Дистракционный и компрессионный методы лечения больных с аномалиями и деформациями нижней челюсти: Дисс. ... докт. мед. наук. Харьков, 1986. 389 с.
 22. Латынин А.В. Одномоментный двунаправленный компрессионно-дистракционный остеогенез при дефектах и деформациях нижней челюсти различной этиологии у детей и подростков: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2004. 21 с.
 23. Ли Ганг Новые достижения и секреты, раскрытые при изучении дистракционного остеогенеза. *Гений Ортопедии. Курган*, 2007; 1:130–136.
 24. Лотте Д.С. Основы построения научно-технической терминологии. Ленинград: Издательство академии наук СССР, 1961. 162 с.
 25. Лотте Д.С. Очередные задачи технической терминологии. Ленинград, 1931. 10 с.
 26. Маслов И.К. Современные методы лечения множественной сочетанной патологии костей лицевого и мозгового черепа компрессионно-дистракционным аппаратом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1994. 20 с.
 27. Меликов Э.А., Дробышев А.Ю., Клипа И.А., Снигирев С.А., Шамрин С.В. Метод дистракционного остеогенеза как этап подготовки к денальной имплантации пациентов с тотальным дефектом тела верхней и нижней челюстей (клинический случай). *Российская стоматология*. 2014;4:41–46.
 28. Никитин А.А., Ибрагимова А.Э. Дистракционный остеогенез при лечении больных с дефектами и деформациями нижней и верхней челюсти. *Пособие для врачей. М.*, 2003. 7 с.
 29. Никитин Д.А. Хирургическое лечение и реабилитация больных с дефектами, деформациями и атрофией нижней челюсти с применением инновационных технологий: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2012. 24 с.
 30. Общебиологическое свойство тканей отвечать на дозированное растяжение ростом и регенерацией (Эффект Илизарова). Г.А. Илизаров: Диплом ОТ 355 (СССР). № 11271. заявл. 25.12.1985; опублик. 23.04.1989, Бюл. «Откр. Изобретения». 1989;15:1. (Приоритет от 24.09.1970).
 31. Осипян Э.Н. Клинико-рентгенологическая характеристика компрессионно-дистракционного остеосинтеза нижней челюсти в эксперименте. *Остеосинтез нижней челюсти: Сб.тр. СГНИ. Ставрополь*, 1979. С. 48–53.
 32. Сорокина О.Н. Состояние жевательных мышц при моделировании деформации нижней челюсти в период ее активного роста: Дис. ... канд. мед. наук. Новосибирская государственная медицинская академия, 2004. 100 с.
 33. Способ для расширения ветви нижней челюсти и компрессионно-дистракционное устройство для его осуществления: пат. 2599370 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/68, А61В 17/56, А61В 17/80. Д.Ю. Комелягин, С.А. Дубин, Ф.И. Владимиров и соавт.; заявитель и патентообладатель ГБУЗ г. Москвы «Детская городская клиническая больница св. Владимира Департамента здравоохранения г. Москвы», Д.Ю. Комелягин № 2015114683/14; заявл. 20.04.2015; опублик. 10.10.2016, Бюл. № 28. 2 с.
 34. Способ моделирования формы позвоночного канала: пат. 1760885 СССР: № 4803963/14. Г.А. Илизаров; заявитель и патентообладатель Г.А. Илизаров – заявл. 19.03.90. ДСП.
 35. Комелягин Д.Ю., Рогинский В.В., Дубин С.А., Седых А.А., Хаспекоев Д.В. Способ одновременного устранения недоразвития ветви и тела нижней челюсти: пат. 2289342 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/56.; заявитель и патентообладатель ЗАО «Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии». №2005123721/14; заявл. 26.07.2005; опублик. 20.12.2006, Бюл. № 35. 2 с.
 36. Способ сращения костей при переломах и аппарат для осуществления данного способа: пат. 98471 СССР: № 102/17-762/4 17962. Илизаров Г.А.; заявитель и патентообладатель Г.А. Илизаров заявл. 09.06.1952; опублик. 17.08.1954, Бюл. № 6. С. 6.
 37. Способ удлинения и утолщения голени и предплечья: пат. 564859 СССР: №2320829/13. Г.А. Илизаров; заявитель и патентообладатель Г.А. Илизаров – заявл. 11.03.76; опублик. 15.07.1977, Бюл. № 26. С. 8.
 38. Комелягин Д.Ю., Рогинский В.В., Дубин С.А., Седых А.А. Способ устранения анкилозирующих поражений височно-нижнечелюстного сустава и недоразвития нижней челюсти: пат. 2289341 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/56.; заявитель и патентообладатель ЗАО «Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии». – №2005123720/14; заявл. 26.07.2005; опублик. 20.12.2006, Бюл. № 35. 2 с. Method of elimination of ankylosing lesions of the temporomandibular joint and underdevelopment of the mandible: Pat. 2289341 Ros. Federation: IPC51 А 61 В 17/56
 39. Комелягин Д.Ю., Рогинский В.В., Дубин С.А., Седых А.А. Способ устранения деформации и/или недоразвития скуловой кости врожденного или приобретенного характера и устройство для

- восстановления рельефа и объема скуловой области: пат. 2329776 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/56, А 61 В 17/68, А 61 В 17/80. Заявитель и патентообладатель Закрытое акционерное общество Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии, общество с ограниченной ответственностью «КОНМЕТ». — № 2006107320/14; заявл. 10.03.2006; опубл. 27.07.2008, Бюл. № 21. 3 с.
40. Комелягин Д.Ю., Рогинский В.В., Дубин С.А. Способ устранения недоразвития и/или дефектов нижней челюсти, сочетающихся с недоразвитием верхней челюсти: пат. 2267303 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/56, А 61 С 7. Заявитель и патентообладатель Государственное учреждение Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. — № 2004117742/14; заявл. 11.06.2004; опубл. 10.01.2006, Бюл. № 1. 2 с.
41. Комелягин Д.Ю., Рогинский В.В., Дубин С.А. Способ устранения недоразвития подбородочного отдела нижней челюсти патент: пат. 2268016 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/56, А 61 С 7/00. Заявитель и патентообладатель Государственное учреждение Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. — № 2004117743/14; заявл. 11.06.2004; опубл. 20.01.2006, Бюл. № 2. 2 с.
42. Комелягин Д.Ю., Рогинский В.В., Дубин С.А., Седых А.А. Способ устранения нижней ретрогнатии: пат. 2289344 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/56. Заявитель и патентообладатель ЗАО «Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии». № 2005123723/14; заявл. 26.07.2005; опубл. 20.12.2006, Бюл. № 35. 2 с.
43. Комелягин Д.Ю., Рогинский В.В., Дубин С.А., Седых А.А., Злыгарева Н.В., Строгонов И.А., Агеева Л.В., Хаспекоев Д.В. Способ устранения синдрома дыхательной обструкции у новорожденных детей, обусловленного недоразвитием нижней челюсти: пат. 2289343 Рос. Федерация: МПК51 А 61 В 17/56. Заявитель и патентообладатель ЗАО «Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии». № 2005123722/14; заявл. 26.07.2005; опубл. 20.12.2006, Бюл. № 35. 2 с.
44. Стецула В.И., Девятков А.А. Чрескостный остеосинтез в травматологии. Киев: Здоров'я, 1987. 200 с.
45. Топольницкий О.З., Улянов С.А., Латынин А.В. Полинаправленный компрессионно-дистракционный остеогенез нижней челюсти у детей. Материалы Российского научного форума с международным участием: «Стоматология нового тысячелетия». М., 2002. С. 221–222.
46. Илизаров Г.А., Мархашов А.М. Устройство для лечения искривлений и поврежденных позвоночника: пат. 1448432 СССР: № 3854923/28-14. Заявитель и патентообладатель Г.А. Илизаров, А.М. Мархашов; заявл. 06.02.85. ДСП.
47. Илизаров Г.А., Мархашов А.М. Устройство для лечения переломов позвонков: пат. 1711860 СССР: № 4722143/14. Заявитель и патентообладатель Г.А. Илизаров, А.М. Мархашов — заявл. 29.06.87. опубл. 15.02.1992, Бюл. № 6. с. 27.
48. Фейзрахманова Н.Н. Анализ клинического и обучающего значения оптимизации профессиональной стоматологической терминологии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 2015. 23 с.
49. Шастов А.Л. Оптимизация восстановительных процессов у пациентов с ложными суставами и костными дефектами в условиях нарушенного остеогенеза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Курган, 2016. 24 с.
50. Шварц С. Справочник по хирургии. Под ред. С. Шварца и др. СПб., 1999. 878 с.
51. Шевцов В.И., Щудло М.М., Уткин В.А., Ерофеев С.А. Математическое моделирование дистракционного остеогенеза (экспериментальное исследование). Гений ортопедии. Курган, 1996;1:6–13.
52. Шевцов В.И., Дьячков А.Н., Чиркова А.М., Ирьянов Ю.М. Регенерация костей черепа при чрескостном остеосинтезе. М., 2005. 168 с.
53. Ясонов С.А., Рабиев Д.Т., Лопатин А.В. Сочетание артропластики и дистракционного удлинения нижней челюсти при лечении детей с анкилозами височно-нижнечелюстного сустава. Детская больница. М., 2010;4:8–13.
54. Aronson J. Biological principles Original Research Article. *Curr. Orthopaedics*. 1994;8(3):144–151.
55. Aronson J. Experimental and clinical experience with distraction osteogenesis. *Cleft. Palate Craniofac. J.* 1994;31(6):473–481.
56. Compton J., Fragomen A., Rozbruch S.R. Skeletal Repair in Distraction Osteogenesis: Mechanisms and Enhancements. *J. Bone Joint Surg. Rev.* 2015;3(8):1–12.
57. Kamlesh S., Deepak K., Kriti S., Jasmeet S., Hemant G. Advances in distraction osteogenesis techniques for craniofacial deformities: an orthodontic perspective. *Baba Farid. Dental J.* 2013;4 (2):79–86.
58. Katada H., Arakawa T., Ichimura K., Sueishi K., Sameshima G.T. Stress distribution in mandible and temporomandibular joint by mandibular distraction: a 3-dimensional finite-element analysis. *Bull. Tokyo Dent. Coll.* 2009;50(4):161–168.
59. Maheshwari S., Sanjeev K. Verma, Mohd. Tariq, Prabhat K.C., Shailendra K. Biomechanics and orthodontic treatment protocol in maxillofacial distraction osteogenesis. *N. J. Maxillofac. Surgery.* 2011;2(2):120–128.
60. McCarthy J.G., Schreiber J., Karp N., Thorne C.H., Grayson B.H. Lengthening the human mandible by gradual distraction. *Plast. Reconstr. Surg.* 1992;89:1–8.
61. Molina F., Ortiz Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: a farewell to major osteotomies. *Plast. Reconstr. Surg.* 1995;96(4):825–840.
62. Paley D. Current techniques of limb lengthening. *J. Pediatr. Orthop.* 1988;8(1):73–92.
63. Snyder C.C., Levine G.A., Swanson H.H., Browne E.Z. Mandibular lengthening by gradual distraction. Preliminary report. *Plast. Reconstr. Surg.* 1973;51:506–508.

Поступила 15.06.17

Принята в печать 15.11.17

REFERENCES

1. Berkman M.V. Experimental substantiation of transosseous osteosynthesis in the treatment of fractures and reconstructive surgery of the mandible: Author's abstract. dis. ... cand. med sciences. Kurgan, 2008. 24 p.
2. Borzunov D.Yu., Makushin V.D., Chevardin A.Yu. Non-free bone plastic by Ilizarov in the problem of compensation of heterogeneous defects of long bones. *The genius of orthopaedics. Kurgan, 2006; 4: 43-46.*
3. Gubin A.V., Borzunov D.Yu., Marchenkova L.O., Smirnova I.L. The scientific heritage of Academician G.A. Ilizarov: a view from the past to the future (Part I). *The genius of orthopaedics. Kurgan, 2016, 2: 6–12.*
4. Gubin A.V., Borzunov D.Yu., Marchenkova L.O., Smirnova I.L. The scientific heritage of Academician G.A. Ilizarov: a view from the past to the future (Part II). *The genius of orthopaedics. Kurgan, 2016;3:6–13.*
5. Desyatnichenko K.S. Distraction osteogenesis from the point of view of biochemistry and pathophysiology. *The genius of orthopaedics. Kurgan, 1998; 4:120–129.*
6. Dubin S.A. Elimination of the syndrome of obstructive sleep apnea in children with underdevelopment of the lower jaw by the method of compression-distraction osteosynthesis: Author's abstract. dis. ... cand. med. sciences. M., 2005. 25 p.
7. Elansky N.N. *Surgical diseases. M., 1964, p.15–17.*
8. Ivanov A.L., Chikurov G.Yu., Nadtochiy A.G., Starikova N.V. Use of curvilinear distraction apparatus in the rehabilitation of children with underdevelopment of the lower jaw. *Stomatology. M., 2016;95(2):37–47.*
9. Ilizarov G.A., Degtyarev V.E., Larionov A.E., Trokhova V.G. Operative and bloodless ways of treating false joints of long tubular bones in osteomyelitis

- by compression-distraction osteosynthesis. *Collection of scientific works. Kurgan, 1972;1:135–144.*
10. Ilizarov G.A., Ledyayev V.I., Degtyarev V.I. Operative and bloodless methods of replacement of defects of long tubular bones in osteomyelitis. *Bulletin of Surgery. Grekova. 1973;110 (5):55–59.*
 11. Ilizarov G.A. Our experience of osteosynthesis by the author's apparatus. *Abstracts of the 1st All-Russian Congress of Traumatology and Orthopedics of the USSR. M., 1963. P. 166–168.*
 12. Ilizarov G.A. Some theoretical and clinical aspects of transosseous osteosynthesis from the position of the general biological regularities discovered by us. *Abstracts of the International Conference Kurgan, September 3–5, 1986. Kurgan, 1986. P. 7–12.*
 13. Ilizarov G.A. A new principle of osteosynthesis with the use of crossed spokes and rings. *Collection of scientific works. Kurgan, 1954;1:146–160.*
 14. Ilizarov G.A. Osteosynthesis with crossed spokes. *Collection of scientific works. Kurgan, 1954;1:136–146.*
 15. Ilizarov G.A., Petrov A.P., Ivanova A.I., Utenkin A.A. Growing of the skin under the influence of tensile stress. *Collection of scientific papers. Kurgan, 1985;10:185–193.*
 16. Kiselev A.A. Application of the distraction osteogenesis method to increase the parameters of the alveolar part of the mandible: Author's abstract. *dis ... cand. med. sciences. M., 2007. 26 p.*
 17. Kolybelkin. M.V. Arthroplasty and compression-distraction osteogenesis in the treatment of ankylosis of the temporomandibular joint in children and adolescents: *Dis. ... Doct. med. sciences. Novosibirsk State Medical University. 2009. 98 p.*
 18. Komelyagin D.Yu., Dubin S.A., Roginsky V.V. Comparative characteristics of the use of the cuff and rod compression-distraction apparatus in children with underdevelopment and defects of the lower jaw. *Institute of Dentistry. M., 2005;2:25–28.*
 19. Komelyagin D.Yu. Compression-distraction osteosynthesis of bones of the facial skeleton in children: *Dis. ... Doct. med. sciences. Central Research Institute of Dentistry. 2006. 285 p.*
 20. Komelyagin D.Yu. Compression-distraction osteosynthesis in children with underdevelopment and defects of the lower jaw of the congenital and acquired character: *Author's abstract. dis. ... cand. med. sciences. M., 2002. 25 p.*
 21. Kutsevlyak V.I. Distraction and compression methods of treatment of patients with anomalies and deformations of the mandible: *Diss. Doct. honey. sciences. Kharkov, 1986. 389 p.*
 22. Latynin A.V. Single-point bi-directional compression-distraction osteogenesis for defects and deformations of the mandible of various etiologies in children and adolescents: *Author's abstract. dis. ... cand. med. sciences. M., 2004. 21 p.*
 23. Lee Gang. New achievements and secrets discovered in the study of distraction osteogenesis. *The genius of orthopedics. Kurgan, 2007;1:130–136.*
 24. Lotte D.S. *Fundamentals of the construction of scientific and technical terminology. Leningrad: Publishing House of the Academy of Sciences of the USSR, 1961. 162 p.*
 25. Lotte D.S. *The next tasks of technical terminology. Leningrad, 1931. 10 p.*
 26. Maslov I.K. Modern methods of treatment of multiple combined pathology of the bones of the facial and cerebral cranium by a compression-distraction apparatus: *Author's abstract. dis. ... cand. med. sciences. M., 1994. 20 p.*
 27. Melikov E.A., Drobyshev A.Yu., Klipa I.A., Snigirev S.A., Shamrin S.V. The method of distraction osteogenesis as a stage of preparation for dental implantation of patients with total body and upper jaw defect (clinical case). *Russian stomatology. M., 2014;4:41–46.*
 28. Nikitin A.A., Ibragimova A.E. Distraction osteogenesis in the treatment of patients with defects and deformations of the lower and upper jaw. *A manual for doctors. M., 2003. 7 p.*
 29. Nikitin D.A. Surgical treatment and rehabilitation of patients with defects, deformities and atrophy of the mandible with the use of innovative technologies: *Author's abstract. dis. ... cand. med. sciences. M., 2012. 24 p.*
 30. General biological property of tissues to respond to dosed stretching by growth and regeneration (Ilizarov effect). Ilizarov GA: *Diploma FROM 355 (USSR). No. 11271. claimed. 12/25/1985; publ. 23.04.1989, Bul. "Open. Inventions. " 1989, 15: 1. (Priority of 24.09.1970).*
 31. Osipyan E.N. Clinical and X-ray characteristics of compression-distraction osteosynthesis of the lower jaw in the experiment. *Osteosynthesis of the lower jaw: Sat. RHCS. Stavropol, 1979. P. 48–53.*
 32. Sorokina O.N. The state of chewing muscles in modeling the deformation of the lower jaw during its active growth: *Dis. ... cand. med. sciences. Novosibirsk State Medical Academy, 2004. 100 p.*
 33. A method for expanding the mandibular branch and a compression-distraction device for its implementation: *Pat. 2599370 Ros. Federation: IPC51 A 61 B 17/68, A61B 17/56, A61B 17/80. Komelyagin D.Yu., Dubin S.A., Vladimirov F.I., et al.; applicant and patent holder State Budgetary Healthcare Institution of Moscow "St. Vladimir Children's City Clinical Hospital of the Moscow City Health Department", Komelyagin D.Yu. No. 2015114683/14; claimed. 04/20/2015; publ. 10.10.2016, Bul. № 28. 2 with.*
 34. A method for modeling the shape of the spinal canal: *Pat. 1760885 USSR: No. 4803963/14 / Ilizarov GA; applicant and patent holder Ilizarov GA - claimed. 19.03.90.*
 35. Komelyagin D.Yu., Roginsky V.V., Dubin S.A., Sedykh A.A., Khaspekov D.V. A method of simultaneous elimination of the underdevelopment of the branch and the body of the lower jaw: *Pat. 2289342 Ros. Federation: IPC51 A 61 B 17/56. The applicant and the patent holder of ZAO Moscow Center for Pediatric Maxillofacial Surgery. – No. 2005123721/14; claimed. 26.07.2005; publ. 20.12.2006, Bul. No. 35. 2 p.*
 36. Ilizarov G.A. A method of splicing bones in fractures and an apparatus for performing this method: *Pat. 98471 USSR: No. 102 / 17-762 / 4 17962. Applicant and patent holder Ilizarov G.A. – claimed. 06/09/1952; publ. 08/17/1954, Byul. № 6. With. 6.*
 37. Ilizarov G.A. Method of elongation and thickening of the lower leg and forearm: *Pat. 564859 USSR: №2320829/13. Applicant and patent holder Ilizarov G.A. – claimed. 11.03.76; publ. 07/15/1977, Bul. № 26. With. 8.*
 38. Komelyagin D.Yu., Roginsky V.V., Dubin S.A., Sedykh A.A. Method of elimination of ankylosing lesions of the temporomandibular joint and underdevelopment of the mandible: *Pat. 2289341 Ros. Federation: IPC51 A 61 B 17/56. The applicant and the patent holder of ZAO Moscow Center for Pediatric Maxillofacial Surgery. – No. 2005123720/14; claimed. 26.07.2005; publ. 20.12.2006, Bul. No. 35. 2 p.*
 39. Komelyagin D.Yu., Krashenninikov L.A., Dubin S.A., Roginsky V.V. A method for eliminating deformity and/or maldevelopment of the malar bone of a congenital or acquired character and a device for restoring the relief and volume of the zygomatic area: *Pat. 2329776 Ros. Federation: IPC51 A 61 B 17/56, A 61 B 17/68, A 61 B 17/80. ; applicant and patent holder Closed Joint-Stock Company Moscow Center for Pediatric Maxillofacial Surgery, Limited Liability Company CONMET. - No. 2006107320/14; claimed. 10.03.2006; publ. 27.07.2008, Bul. № 21. 3 p.*
 40. Komelyagin D.Yu., Roginsky V.V., Dubin S.A.; applicant and patent holder State institution Central Research Institute of Dentistry. – No. 2004117742/14; claimed. 11.06.2004; publ. 10.01.2006, Bul. № 1. 2 p.
 41. Komelyagin D.Yu., Roginsky V.V., Dubin S.A.; applicant and patent holder State institution Central Research Institute of Dentistry. – No. 2004117743/14; claimed. 11.06.2004; publ. 20.01.2006, Bul. № 2. 2 p.
 42. Komelyagin D.Yu., Roginsky V.V., Dubin S.A., Sedykh A.A. Method of elimination of the lower retrognathia: *Pat. 2289344 Ros. Federation: IPC51 A 61 B 17/56 /. The applicant and the patent holder of ZAO Moscow Center for Pediatric Maxillofacial Surgery. – No. 2005123723/14; claimed. 26.07.2005; publ. 20.12.2006, Bul. No. 35. 2 p.*

43. Komelyagin D.Y., Roginsky V.V., Dubin S.A., Sedykh A.A., Zlygareva N.V., Strogonov I.A., Ageeva L.V., Khaspekov D.V. A method for eliminating the syndrome of respiratory obstruction in newborns due to underdevelopment of the mandible. Pat. 2289343 Ros. Federation: IPC51 A 61 B 17/56. The applicant and the patent holder of ZAO Moscow Center for Pediatric Maxillofacial Surgery. — No. 2005123722/14; claimed. 26.07.2005; publ. 20.12.2006, Bul. No. 35. 2 p.
44. Stetsula V.I., Devyatov A.A. Transosseous osteosynthesis in traumatology. Kiev: Zdorov'ya, 1987. 200 p.
45. Topolnitsky O.Z., Ulyanov S.A., Latynin A.V. Polynapravlenie compression-distraction osteogenesis of the lower jaw in children. Materials of the Russian scientific forum with international participation: "Stomatology of the new millennium". M., 2002. P. 221–222.
46. Ilizarov G.A., Markhashov A.M.; applicant and patent holder Ilizarov G.A., Markhashov A.M. Device for treatment of curvature and injuries of the spine: Pat. 1448432 USSR: No. 3854923 / 28-14. I— claimed. 06.02.85
47. Ilizarov G.A., Markhashov A.M.; applicant and patent holder Ilizarov G.A., Markhashov A.M. — claimed. 29.06.87. publ. 15.02.1992, Bul. № 6. p. 27.
48. Feizrahmanova N.N. Analysis of the clinical and training value of optimization of professional dental terminology: Author's abstract. dis. ... cand. honey. sciences. Kazan, 2015. 23 p.
49. Shastov A.L. Optimization of recovery processes in patients with false joints and bone defects in conditions of disturbed osteogenesis: Author's abstract. dis. ... cand. med. sciences. Kurgan, 2016. 24 p.
50. Schwartz S. Handbook of Surgery. Ed. S. Schwartz and others SPB., 1999. 878 p.
51. Shevtsov V.I., Shchudlo M.M., Utkin V.A., Erofeev S.A. Mathematical modeling of distraction osteogenesis (experimental study). The genius of orthopedics. Kurgan, 1996;1:6–13.
52. Shevtsov V.I., Dyachkov A.N., Chirkova A.M., Ir'yanov Yu.M. Regeneration of skull bones with transosseous osteosynthesis. M., 2005. 168 p.
53. Yasonov S.A., Rabiev D.T., Lopatin A.V. A combination of arthroplasty and distraction elongation of the mandible in the treatment of children with ankylosis of the temporomandibular joint. Children Hospital. M., 2010;4:8–13.
54. Aronson J. Biological principles Original Research Article. Curr. Orthopaedics. 1994;8(3):144–151.
55. Aronson J. Experimental and clinical experience with distraction osteogenesis. Cleft. Palate Craniofac. J. 1994;31(6):473–481.
56. Compton J., Fragomen A., Rozbruch S.R. Skeletal Repair in Distraction Osteogenesis: Mechanisms and Enhancements. J. Bone Joint Surg. Rev. 2015;3(8):1–12.
57. Kamlesh S., Deepak K., Kriti S., Jasmeet S., Hemant G. Advances in distraction osteogenesis techniques for craniofacial deformities: an orthodontic perspective. Baba Farid Dental J. 2013;4 (2): 79–86.
58. Katada H., Arakawa T., Ichimura K., Sueishi K., Sameshima G.T. Stress distribution in mandible and temporomandibular joint by mandibular distraction: a 3-dimensional finite-element analysis. Bull. Tokyo Dent. Coll. 2009;50(4):161–168.
59. Maheshwari S., Sanjeev K. Verma, Mohd. Tariq, Prabhat K.C., Shailendra K. Biomechanics and orthodontic treatment protocol in maxillofacial distraction osteogenesis. National Journal of Maxillofacial Surgery. 2011;2(2):120–128.
60. McCarthy J.G., Schreiber J., Karp N., Thorne C.H., Grayson B.H. Lengthening the human mandible by gradual distraction. Plast. Reconstr. Surg. 1992;89:1–8.
61. Molina F., Ortiz Monasterio F. Mandibular elongation and remodeling by distraction: a farewell to major osteotomies. Plast. Reconstr. Surg. 1995;96(4):825–840.
62. Paley D. Current techniques of limb lengthening. J. Pediatr. Orthop. 1988;8(1):73–92.
63. Snyder C.C., Levine G.A., Swanson H.H., Browne E.Z. Mandibular lengthening by gradual distraction. Preliminary report. Plast. Reconstr. Surg. 1973;51:506–508.

Received 15.06.17

Accepted 15.11.17

Сведения об авторах:

Д.Ю. Комелягин— д.м.н., ведущий научный сотрудник, НИИ хирургии детского возраста РНИМУ им. Н.И. Пирогова, зав. отделением челюстно-лицевой хирургии, ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», Москва, Россия
Ф.И. Владимиров — ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», МГМСУ им. А.И. Евдокимова, врач челюстно-лицевой хирург, аспирант кафедры детской хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Москва, Россия; e-mail: Ixo@cmfsurgery.ru

С.А. Дубин — к.м.н., врач челюстно-лицевой хирург ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», Москва, Россия

А.В. Петухов — ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», врач челюстно-лицевой хирург, аспирант кафедры детской хирургической стоматологии и

челюстно-лицевой хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

А.В. Дергаченко — ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», врач челюстно-лицевой хирург, аспирант кафедры детской хирургической стоматологии и

челюстно-лицевой хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

А.В. Дергаченко — ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», врач ортодонт, аспирант кафедры детской хирургической стоматологии и челюстно-

лицевой хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

С.В. Яматина — ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», врач челюстно-лицевой хирург

Т.Н. Громова — к.м.н., ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», врач челюстно-лицевой хирург

Е.В. Стрига — к.м.н., ГБУЗ «ДГКБ св. Владимира ДЗМ», врач педиатр, ассистент кафедры педиатрии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Москва, Россия

Information about the authors:

D.Y. Komelyagin — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», Scientific Research Institute of Children's Surgery Russian National Research Medical University, head of the Department of oral and maxillofacial surgery, leading researcher, MD, PhD, Moscow, Russian

F.I. Vladimirov— SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», Moscow State University of Medicine and Dentistry, maxillofacial surgeon, graduate of the Department of pediatric surgical stomatology and maxillofacial surgery, Moscow, Russian; e-mail: Ixo@cmfsurgery.ru

S.A. Dubin — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», maxillofacial surgeon, Candidate of Medical Sciences, Moscow, Russian

A.V. Petuhov — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», Moscow State University of Medicine and Dentistry, maxillofacial surgeon, graduate of the Department

of pediatric surgical stomatology and maxillofacial surgery, Moscow, Russian

A.V. Dergachenko — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», Moscow State University of Medicine and Dentistry, orthodontic dentist, graduate of the Department of

pediatric surgical stomatology and maxillofacial surgery, Moscow, Russian

A.V. Dergachenko — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», Moscow State University of Medicine and Dentistry, maxillofacial surgeon, graduate of the Department of pediatric surgical stomatology and maxillofacial surgery, Moscow, Russian

S.V. Yamatina — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», Moscow State University of Medicine and Dentistry, maxillofacial surgeon, Moscow, Russian

T.N. Gromova — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», MD, maxillofacial surgeon, Moscow, Russian

E.V. Striga — SBHI «CCCH of St. Vladimir DHM», Moscow State University of Medicine and Dentistry, MD, pediatrician, assistant professor of pediatrics, Moscow, Russian

Рецензия на статью

«ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕРМИНА КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ В НАУЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ЛИТЕРАТУРЕ». Д.Ю. Комелягин, Ф.И. Владимиров, С.А. Дубин, А.В. Петухов, А.В. Дергаченко, Ан.В. Дергаченко, С.В. Яматина, Т.Н. Громова, Е.В. Стрига

В статье проводится анализ применения таких терминов, как «компрессионно-дистракционный остеосинтез» и «дистракционный остеогенез».

Авторы акцентируют внимание на важности правильного использования медицинской терминологии, дают довольно подробную историческую справку о возникновении и развитии метода компрессионно-дистракционного остеосинтеза.

Данные термины широко используются в научной медицинской литературе, что делает актуальным понимание их значения и правильное применение.

В данной статье авторы предлагают использовать термин «компрессионно-дистракционный остеосинтез» для описания метода лечения патологии костей и утверждают, что «он (метод) активно применяется для расширения верхней и нижней челюстей и т.д.» Данное утверждение в нашем понимании является неверным, т.к. при хирургическом расширении верхней и/или нижней челюсти отсутствует компрессионная стадия, равно как и «остеосинтез», что делает применение в данном случае термина «**компрессионно-дистракционный остеосинтез**» необоснованным. Так же как и при использовании дистракционного метода в других случаях при лечении костных дефектов и деформаций в челюстно-лицевой области. Компрессионная стадия НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ.

Известно, что Г.И. Илизаров впервые применил метод компрессионно-дистракционного остеосинтеза при переломах трубчатых костей. В данном случае применение этого термина правомерно. Авторы данной статьи утверждают, что первым, кто применил в клинической практике компрессионно-дистракционный остеосинтез нижней челюсти, был McCarthy, однако сам McCarthy в своих работах использует такие термины, как «distraction/дистракция» и «distraction osteogenesis/дистракционный остеогенез» (K. E. Weichman, M.D. Jordan Jacobs, M.D. Parit Patel, M.D. Caroline Szpalski, M.D. Pradip Shetye, D.D.S. Barry Grayson, D.D.S. Joseph G. McCarthy, M.D.).

Также в работах, на которые ссылаются в историческом экскурсе авторы статьи (N. Kitai et al., 2003, M. Mochida, 2004, F. Lauwers et al., 2005) используется термин «дистракционный остеогенез», а не «компрессионно-дистракционный остеосинтез».

Так же как и ряд зарубежных авторов (M. Mommaerts, A. Rachmiel, J. McCarthy, D. Layfer, D. Lewinson, L.K. Cheung и многие другие) мы считаем, что более приемлем термин «дистракционный остеогенез».

Остеосинтез – (др.-греч. ὀστέον – кость; σύνθεσις – сочленение, соединение) хирургическая репозиция костных отломков при помощи различных фиксирующих конструкций, обеспечивающих длительное устранение их подвижности. Цель остеосинтеза – обеспечение стабильной фиксации отломков в правильном положении с сохранением функциональной оси сегмента, стабилизация зоны перелома до полного сращения.

Остеогенез (*osteogenesis, LNH; Остео- + греч. genesis зарождение, развитие; син. костеобразование*) процесс образования костной ткани.

Со своей стороны мы допускаем, что термин «дистракционный остеогенез» отражает суть процесса. А термин «компрессионно-дистракционный остеосинтез» является, на наш взгляд, неверным, т.к. отображает совершенно иные процессы и применяется только для определенных методов лечения. Предлагаем при описании данной методики восстановления костной ткани применять термин «**Дистракционный метод**» или «**Дистракционный остеогенез**».

Глубокоуважаемая редакция журнала «Голова и Шея», уважаемый рецензент!

Сутью всей нашей статьи является утверждение, что для обозначения **МЕТОДА** лечения патологии костей может и должен быть использован термин **КОМПРЕССИОННО-ДИСТРАКЦИОННЫЙ ОСТЕОСИНТЕЗ**, а для обозначения **ПРОЦЕССА**, происходящего при этом – термин **ДИСТРАКЦИОННЫЙ ОСТЕОГЕНЕЗ**. Для этого мы привели вполне логическое обоснование, основанное, прежде всего, на данных научной медицинской литературы, научной литературы по терминологии и исторических данных (как вы видите список литературы состоит из 63 источников), а не сугубо личное мнение авторов. Уже исходя из этого, становится понятно, что менять предложенную нами терминологию мы категорически отказываемся. Для того чтобы еще раз обосновать наше мнение постараемся ответить на все постулаты автора рецензии.

Первым утверждением автора рецензии является тот факт, что при хирургическом расширении верхней и нижней челюстей, а также в других случаях при «лечении» костных дефектов и деформаций в челюстно-лицевой области отсутствует компрессионная стадия, а также остеосинтез.

Остановимся на этом моменте подробно.

В трудах А.А. Девятова (1990) указано, что после остеотомии костных фрагментов одновременно осуществляется их компрессия с целью достижения плотного контакта между отломками и улучшения фиксации. В 1968 г. Г.А. Илизаровым было установлено, что «создание на стыке костных концов полной неподвижности при наличии плотного контакта по всей площади их соприкосновения обеспечивает оптимальные условия для формирования первичного костного сращения за счет обычной репаративной реакции, возникающей в ответ на травму, и предупреждает появление краевой резорбции».

Дальнейшие экспериментальные и клинические исследования метода Илизарова показали, что для остеосинтеза диафизарных переломов необходима щель между отломками 1–3 мм. При этом обязательным условием является **СТАБИЛЬНАЯ ФИКСАЦИЯ ОТЛОМКОВ**. «При эпифизарных переломах и при переломах губчатых костей вполне показан именно компрессионный остеосинтез (с взаимосдавлением отломков). Щель между отломками в этом случае не нужна, т.к. только при максимальном сближении отломков приходит в непосредственное соприкосновение относительно широкие костномозговые пространства, ткань которых служит источником эндостального костеобразования, т.е. образования костной мозоли по поверхности излома. Эндостальная мозоль, как правило, не содержит хрящей» (Т.П. Виноградова, Г.И. Лаврищева, 1974).

В исследованиях А.Т. Бусыгина (1961) доказано, что площадь губчатого вещества нижней челюсти значительно больше площади, занимаемой компактным веществом в детском возрасте. И чем младше ребенок, тем больше это соотношение. Интерпретируя данные исследований Виноградовой и Лаврищевой, можно сделать вывод, что в детском возрасте необходимо максимальное сближение костных отломков для непосредственного соприкосновения широких костномозговых пространств губчатого вещества, ткань которых служит источником эндостального костеобразования. При этом обеспечиваются оптимальные условия для формирования первичного костного сращения (Г.А. Илизаров, 1968; Т.П. Виноградова, Г.И. Лаврищева, 1974; А.А. Девятов, 1990). Таким образом, можно сделать вывод, что при проведении компрессионно-дистракционного остеосинтеза у детей (в особенности на нижней челюсти) показана компрессионная стадия. Верность этого утверждения доказана в работах Д.Ю. Комелягина (2002, 2006), С.А. Дубина (2005).

Говоря о практическом значении компрессии, необходимо отметить, что взаимное сдавление отломков позволяет значительно уменьшить кровотечение из линии остеотомии, что является важным моментом для безопасной и быстрой реабилитации пациентов.

Кроме того, не стоит забывать, что во время проведения компрессионно-дистракционного остеосинтеза может возникнуть ситуация, когда после нескольких дней дистракции необходимо произвести обратное сближение отломков (компрессию). Такая ситуация может возникнуть при выявлении гипотрофического регенерата по данным УЗИ. Для «тренировки» последнего выполняется последовательное сближение (компрессия) с последующим повторным разведением (дистракцией) фрагментов. В травматологической литературе описывается методика, при которой производят дистракцию на расстояние заведомо большее запланированного, для того, чтобы в последующем произвести компрессию регенерата. Это позволяет создать более плотный костный регенерат и сократить сроки ретенционного периода (Л.Н. Соломин, 2014). Все это также является компрессией.

Таким образом можно сделать вывод о том, что во многих случаях компрессия костных фрагментов показана как у детей, так и у взрослых.

Следующим постулатом рецензента является утверждение, что при проведении компрессионно-дистракционного остеосинтеза отсутствует сам остеосинтез. Для того, чтобы ответить на этот вопрос остановимся на том, что же такое остеосинтез.

В энциклопедическом словаре медицинских терминов (1998) слово остеосинтез означает хирургический метод соединения костных отломков и устранение их подвижности с помощью фиксирующих приспособлений. Автор рецензии также утверждает, что остеосинтез обеспечивает длительное устранение подвижности костных отломков при помощи различных фиксирующих конструкций.

Сам по себе остеосинтез подразделяется на погружной-накостный, внутрикостный остеосинтез и чрескостный остеосинтез (Н.Н. Еланский, 1964) в зависимости от фиксирующего приспособления. В работах родоначальника компрессионно-дистракционного остеосинтеза Г.А. Илизарова он описывается как один из видов чрескостного остеосинтеза, т.к. в то время существовали только наружные компрессионно-дистракционные аппараты (примеч. автора), который в свою очередь является одним из видов остеосинтеза вообще (классификация остеосинтеза, предложенная Г.А. Илизаровым в 1971 г.).

Во всех своих трудах, посвященных изучению биологических процессов, возникающих при компрессионно-дистракционном остеосинтезе Г.А. Илизаров подчеркивает, что необходима стабильная и надежная фиксация костных фрагментов. «Оптимальные механические и биологические условия, необходимые для формирования костного сращения и восстановления функции в полном объеме, возможны только при стабильной фиксации сращиваемых отделов костей, сберегательном отношении к остеогенным тканям, хорошем кровоснабжении и сохранении функции конечности» (Г.А. Илизаров, 1984).

Г.А. Илизаров уделял большое значение стабильной фиксации костных фрагментов во все периоды компрессионно-дистракционного остеосинтеза. Только при прочной фиксации, не ограничивающей функции суставов и конечности в целом, возможно обеспечить оптимальные механические и биологические условия для формирования костного сращения и функционального восстановления. Даже при незначительных качательных движениях между костными фрагментами замещение всего диастаза костным регенератом происходит к 4–7-му месяцу и сопровождается образованием хрящевой ткани, при стабильной фиксации костный регенерат образуется к 3-му месяцу (Г.А. Илизаров, 1971, 1976; А.А. Девятков, 1990).

Исходя из вышесказанного, становится понятно, что обязательным (если не ключевым) условием для формирования костного регенерата является надежный и стабильный **ОСТЕОСИНТЕЗ** костных фрагментов.

Автор рецензии отдельным пунктом утверждает, что при расширении верхней и нижней челюстей не проводится не только компрессия костных фрагментов, но и их остеосинтез. Это также неверно. Известно, что обязательным этапом проведения компрессионно-дистракционного остеосинтеза (в т.ч. и верхней и нижней челюстей) является остеотомия костных фрагментов. После этого необходимо обеспечить стабилизацию костных фрагментов относительно друг друга, что осуществляется с помощью различных устройств или аппаратов. Это и есть **ОСТЕОСИНТЕЗ**. При невыполнении этого условия могут возникнуть серьезные осложнения. Это можно сравнить с ситуацией, когда при переломе верхней и нижней челюстей не проводится фиксация костных фрагментов. Остеосинтез не выполняется только в случае ортодонтического расширения челюстей, когда не выполняется остеотомия костных фрагментов.

В рецензии сказано, что метод компрессионно-дистракционного остеосинтеза впервые применен при переломах трубчатых костей. С этим нельзя не согласиться, однако уже в 1952 г. в газете Красный Курган сообщается о том, что Гавриил Абрамович Илизаров с помощью изобретенного им аппарата удлинит конечность на 12,5 см. В дальнейшем метод, предложенный автором, нашел широкое применение в таких специальностях, как травматология, ортопедия, нейрохирургия, стоматология и челюстно-лицевая хирургия, онкология, ангиология, хирургия кисти и др. (о чем подробно указано в нашей статье).

Также можно согласиться с тем, что по данным зарубежной печати, первым, кто применил в клинической практике в челюстно-лицевой области метод компрессионно-дистракционного остеосинтеза был Joseph McCarthy (1992). Однако, по данным отечественной литературы, И.К. Маслов применял метод Илизарова в челюстно-лицевой области начиная с 1978 г. (в своих работах он использовал терминологию Илизарова). При всем этом не стоит забывать, что впервые как в нашей стране, так и за рубежом, метод компрессионно-дистракционного остеосинтеза применен в травматологии и ортопедии (D. Paley, 2016). По данным этого автора, основоположниками развития метода Илизарова за рубежом являлись J. Aronson, S. Green, D. Paley. В своих основополагающих трудах, описывающих применение метода Илизарова, авторы дают четкое определение понятия дистракционного остеогенеза, именно как **ПРОЦЕССА** образования костной ткани, а не **МЕТОДА** лечения («Distraction osteogenesis is mechanically-induced, intramembranous ossification between two living bone surfaces acutely separated by low-energy techniques, undergoing gradual separation») (J. Aronson, 1994).

При этом нам хотелось бы еще раз подчеркнуть тот факт, что устранение различных недоразвитий и дефектов костей осуществляется только с помощью хирургического **МЕТОДА**, а не процесса, происходящего при этом.

В нашей статье также указано, что понятие **МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ КОСТЕЙ** нельзя называть двумя разными терминами – компрессионно-дистракционный остеосинтез и дистракционный остеогенез, т.к. неизбежно возникнет терминологическая путаница. Ввиду этого использование термина дистракционный остеогенез также недопустимо в данном случае, т.к. он будет обозначать два понятия – **МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ И ПРОЦЕСС ОБРАЗОВАНИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ** при данном методе лечения. Это также терминологически безграмотно.

Также хотелось бы отметить, что ссылаться исключительно на труды зарубежных авторов при описании терминологии, предложенной отечественным ученым, мы считаем заведомо неверным.

Не совсем понятно какие иные процессы отображает термин компрессионно-дистракционный остеосинтез и почему он может применяться только для определенных методов лечения, т.к. самим Илизаровым, его последователями и учениками данный метод лечения широко использовался не только для лечения переломов трубчатых костей, но также и для удлинения конечностей, расширения трубчатых и губчатых костей, устранения дефектов костей свода черепа, лечения патологии позвоночника, устранения дефектов кожи, лечения остеомиелита костей различной локализации, лечения сосудистых заболеваний конечностей.

Исходя из рецензии, создается впечатление, что существует два отдельных метода лечения: компрессионно-дистракционный остеосинтез, который используется для лечения патологии трубчатых костей, и дистракционный остеогенез, при котором принципы Илизарова применяются исключительно для челюстно-лицевой области.

Подводя итог вышесказанному, мы еще раз подчеркиваем тот факт, что термин дистракционный остеогенез (говоря о **МЕТОДЕ** лечения патологии костей) не содержит достаточных и необходимых признаков, подчеркивающих специфику определяемого понятия, в отличие от термина компрессионно-дистракционный остеосинтез. При описании **МЕТОДА** лечения патологии костей необходимо использовать термин компрессионно-дистракционный остеосинтез и именно он должен быть рекомендован к употреблению в научной медицинской литературе.

Существует только один метод лечения – компрессионно-дистракционный остеосинтез, и он может быть применен как в травматологии и ортопедии, челюстно-лицевой хирургии, так и в общей хирургии.

Применять термин дистракционный остеогенез мы считаем целесообразным при описании процессов, происходящих во время компрессионно-дистракционного остеосинтеза при дистракции костных фрагментов (примеры использования этого термина в медицинских текстах приведены в нашей статье).

С уважением, авторы