

АЛЬМАНАХ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

45 (6) • Сентябрь-октябрь 2017

ISSN 2072-0505 (print)
ISSN 2587-9294 (online)

Комбинированное лечение «сустав – нижняя челюсть – окклюзия»: новая теория и протокол

Артроскопическая репозиция диска височно-нижнечелюстного сустава: подробное описание методики

Репозиция диска височно-нижнечелюстного сустава с помощью модифицированной якорной техники

Оценка артроскопической репозиции диска височно-нижнечелюстного сустава: проспективное исследование

Костная пластика верхней челюсти у пациентов с односторонней расщелиной губы и нёба аутотрансплантатом с нижней челюсти с использованием методов 3D-моделирования

Реконструкция височно-нижнечелюстного сустава при сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией по поводу первичных и вторичных опухолей нижней челюсти

Сравнительная оценка окклюзионных шин при репозиции переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией: наблюдение от 3 до 36 месяцев

Опыт использования свободных лоскутов для закрытия дефектов головы и шеи у детей

ТЕМА НОМЕРА:

ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВАЯ ХИРУРГИЯ

АЛЬМАНАХ КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Научно-практический журнал
Издается с 1998 г.
Периодичность – 8 выпусков в год
Учредитель – ГБУЗ МО «Московский
областной научно-исследовательский
клинический институт
им. М.Ф. Владимирского» (МОНИКИ)

Том 45 • № 6 • Сентябрь-октябрь 2017

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Палеев Филипп Николаевич, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, проф., директор ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

Заместитель главного редактора

Молочков Антон Владимирович, д-р мед. наук, проф., заместитель директора ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского по науке и международным связям (Москва, Россия)

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Баркан Ариель, д-р мед. наук, проф., медицинский факультет, отдел метаболизма, эндокринологии и диабета отделения нейрохирургии Мичиганского университета, содиректор Центра нейроэндокринологии и заболеваний гипофиза Мичиганского университета (Энн-Арбор, США)

Белоусова Елена Александровна, д-р мед. наук, профессор, зав. отделением гастроэнтерологии, зав. кафедрой гастроэнтерологии факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

Богачев-Прокофьев Александр Владимирович, д-р мед. наук, руководитель Центра новых хирургических технологий ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздравсоцразвития России (Новосибирск, Россия)

Брагин Анатолий Григорьевич, д-р биол. наук, научный сотрудник Центра по эпилепсии, отделение неврологии Калифорнийского университета (Лос-Анджелес, США)

Васюк Юрий Александрович, д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой клинической функциональной диагностики ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России (Москва, Россия)

Голухова Елена Зеликовна, академик РАН, д-р мед. наук, проф., руководитель отделения неинвазивной аритмологии ФГБУ «ННПЦССХ им. А.Н. Бакулева» Минздрава России (Москва, Россия)

Давыдов Михаил Михайлович, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, директор НИИ клинической онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Москва, Россия)

Добрынина Лариса Анатольевна, д-р мед. наук, руководитель 3-го неврологического отделения ФГБНУ НЦН (Москва, Россия)

Драпкина Оксана Михайловна, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, проф., первый зам. директора по научной и лечебной работе, и.о. директора ФГБУ «ГНИЦПМ» Минздрава России (Москва, Россия)

Киров Михаил Юрьевич, д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО СГМУ (г. Архангельск) Минздрава России (Архангельск, Россия)

Мельниченко Галина Афанасьевна, академик РАН, д-р мед. наук, проф., директор Института клинической эндокринологии ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии» Минздрава России (Москва, Россия)

Нероев Владимир Владимирович, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, проф., директор ФГБУ «МНИИ ГБ им. Гельмгольца» Минздрава России (Москва, Россия)

Овезов Алексей Мурадович, д-р мед. наук, зав. отделением анестезиологии, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

Пономаренко Геннадий Николаевич, д-р мед. наук, профессор, генеральный директор ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России (Санкт-Петербург, Россия)

Романко Юрий Сергеевич, д-р мед. наук, руководитель научно-организационного отдела Медицинского радиологического научного центра им. А.Ф. Цыба – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России (Обнинск, Калужская область, Россия)

Научные редакторы выпуска

Сипкин Александр Михайлович, д-р мед. наук, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии, зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

Чукумов Ринат Маратович, канд. мед. наук, науч. сотр. отделения челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

Ответственный редактор

Парпара Олеся Анатольевна (Москва, Россия)

Шахова Наталия Михайловна, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории биофотоники, отдел радиофизических методов в медицине, отделение нелинейной динамики и оптики, ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр ИФФ РАН» (Нижний Новгород, Россия)

Шишацкая Екатерина Игоревна, профессор РАН, д-р биол. наук, канд. мед. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории гемоавтотрофного биосинтеза Института биофизики Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН (Красноярск, Россия)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Председатель: **Палеев Николай Романович**, академик РАН, д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой терапии факультета усовершенствования врачей ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

Бухфельдер Михаэль, д-р мед. наук, профессор, руководитель отделения нейрохирургии Университетской клиники г. Эрланген (Эрланген, Германия)

Вольфенбюттель Брюс, д-р мед. наук, профессор, руководитель Департамента эндокринологии Университетского медицинского центра Гронингена (Гронинген, Нидерланды)

Густина Андреа, д-р мед. наук, президент Европейского общества эндокринологов, профессор кафедры эндокринологии, Университет Вита Салюте Сан-Рафээле (Милан, Италия)

Де Херт Стефан, д-р мед. наук, председатель научного комплекса Европейского общества анестезиологии, профессор кафедры анестезиологии и периперативной медицины Гентского университета (Гент, Бельгия)

Кушлинский Николай Евгеньевич, чл.-корр. РАН, д-р мед. наук, профессор, зав. лабораторией клинической биохимии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Москва, Россия)

Литвинов Рустем Игоревич, д-р мед. наук, профессор, старший исследователь отдела клеточной биологии и биологии развития медицинского факультета Пенсильванского университета (Филадельфия, США)

Лобзин Юрий Владимирович, академик РАН, д-р мед. наук, профессор, директор ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России (Санкт-Петербург, Россия)

Майр Йоханнес, д-р мед. наук, профессор, консультант по детской хирургии отделения детской хирургии Педиатрической клиники Университета Базеля (Базель, Швейцария)

Мурешану Дафин Ф., д-р мед. наук, профессор, зав. кафедрой и клиникой неврологии медицинского факультета Медико-фармацевтического университета г. Клуж-Напока (Клуж-Напока, Румыния)

Наймарк Олег Борисович, д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. лабораторией физических основ прочности ИМСС Уро РАН – филиал ПВИЦ Уро РАН (Перль, Россия)

Райниш Уолтер, д-р мед. наук, профессор кафедры гастроэнтерологии медицинского факультета Университета МакМастера (Гамильтон, Канада)

Ян Чи, д-р мед. наук, профессор, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии Шанхайского 9-го народного госпиталя, Шанхайский университет Цзяо Тун (Шанхай, Китай)

Содержание

Оригинальные статьи

Ян Ч., Хэ Д., Чэнь М., Чжан Ш., Цю Я., Чжан С., Ма Ч.,
Се Ц., Шэнь П., Ху И.

Комбинированное лечение

«сустав – нижняя челюсть – окклюзия»:

новая теория и наш протокол 440

Ян Ч., Чжэн Ц., Лю С.

Артроскопическая репозиция диска височно-
нижнечелюстного сустава: часть III – подробное
описание методики 460

Ян Ч., Хэ Д., Чжан С., Бай Г., Лю С.

Репозиция диска височно-нижнечелюстного
сустава с помощью модифицированной
якорной техники 466

Ян Ч., Ху И.

Оценка артроскопической репозиции диска
височно-нижнечелюстного сустава: проспективное
исследование 471

Ян Ч., Шэнь П.

Оценка окклюзионных шин при репозиции
переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного
сустава с репозицией:
наблюдение от 3 до 36 месяцев 478

Кропотов М.А., Соболевский В.А., Диков Ю.Ю.,
Яковлева Л.П., Лысов А.А.

Реконструкция височно-нижнечелюстного
сустава при сегментарной резекции нижней
челюсти с экзартикуляцией по поводу первичных
и вторичных опухолей нижней челюсти 486

Латышева Н.В., Филатова Е.Г., Платонова А.С.

Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава
при хронической мигрени 495

Иванов А.Л., Решетняк Е.И., Старикова Н.В.,
Надточий А.Г.

Костная пластика верхней челюсти у пациентов
с односторонней расщелиной губы и нёба
аутотрансплантатом с нижней челюсти
с использованием методов трехмерного
компьютерного моделирования 502

Грачев Н.С., Ворожцов И.Н., Краснов А.С.

Сравнительный анализ результатов хирургического
лечения ювенильных ангиофибром носоглотки
с использованием метода 3D-реконструкции
компьютерной томографической ангиографии 511

Клинические наблюдения

Грачев Н.С., Терещук С.В., Бабаскина Н.В.,
Ворожцов И.Н.

Опыт использования свободных лоскутов для
закрытия дефектов головы и шеи у детей 518

Подписной индекс 81988
Объединенный каталог «Пресса России»

Журнал индексируется в системе
Российского индекса научного цитирования
(РИНЦ): www.elibrary.ru

© 2017 ГБУЗ МО МОНИКИ
им. М.Ф. Владимирского
www.monikiweb.ru

ISSN 2072-0505 (print)
ISSN 2587-9294 (online)

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе
по надзору в сфере связи, информационных тех-
нологий и массовых коммуникаций. Свидетель-
ство ПИ № ФС77-34730 от 23.12.2008.

«Альманах клинической медицины» с 2001 г.
входит в перечень журналов Высшей аттеста-
ционной комиссии (Перечень ведущих российских
рецензируемых научных журналов, в которых
должны быть опубликованы основные научные
результаты диссертаций на соискание ученых
степеней доктора и кандидата наук)

Редакция не несет ответственности за содержа-
ние рекламных публикаций.

Полная или частичная перепечатка или размно-
жение каким-либо способом статей и иллюстра-
ций допускается только с письменного разреше-
ния редакции.

Адрес редакции:
129110, Москва, ул. Щепкина, 61/2, корп. 8
Тел.: +7 (495) 688 32 41
E-mail: o_papara@monikiweb.ru
www.almclinmed.ru, www.monikiweb.ru/node/15

ALMANAC OF CLINICAL MEDICINE

The scientific and practical journal

Published since 1998

Founded and published by Moscow Regional
Research and Clinical Institute (MONIKI),
Moscow, Russian Federation

Publication frequency: 8 issues per year

Volume 45 • Number 6 • September-October 2017

EDITOR-IN-CHIEF

Filipp N. Paleev, Corr. member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Prof.,
Director of MONIKI (Moscow, Russia)

Deputy Chief Editor

Anton V. Molochkov, MD, PhD, Prof., Deputy Director on Science
and International Communications, MONIKI (Moscow, Russia)

EDITORIAL BOARD

Ariel L. Barkan, MD, Professor of Medicine, Professor of Neurosurgery, Department of Medicine,
Division of Metabolism, Endocrinology and Diabetes, Department of Neurosurgery, Co-director of
Pituitary and Neurosurgery Center, University of Michigan (Ann Arbor, USA)

Elena A. Belousova, MD, PhD, Professor, Head of Department of Gastroenterology, Head of Chair of
Gastroenterology, Postgraduate Training Faculty, MONIKI (Moscow, Russia)

Alexandr V. Bogachev-Prokophiev, MD, PhD, Head of Center of the New Surgical Technologies
of NMRC named after E.N. Meshalkin (Novosibirsk, Russia)

Anatol J. Bragin, PhD, Epilepsy Center, Department of Neurology, University of California (Los
Angeles, USA)

Yury A. Vasyuk, MD, PhD, Professor, Head of Chair of Clinical Functional Diagnostics, MSUMD
(Moscow, Russia)

Elena Z. Golukhova, Member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Professor, Head of Department of Non-
Invasive Arrhythmology, BSCCS (Moscow, Russia)

Mikhail M. Davydov, Corr. member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Director of Research Institute of
Clinical Oncology, N.N. Blokhin RCRC (Moscow, Russia)

Larisa A. Dobrynina, MD, PhD, Head of the 3rd Department of Neurology, Research Center of
Neurology (Moscow, Russia)

Oksana M. Drapkina, Corr. member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Professor, First Deputy Director
on Science and Clinical Work, Acting Director of NMRCPM (Moscow, Russia)

Mikhail Yu. Kirov, MD, PhD, Professor, Head of Chair of Anaesthesiology and Intensive Care
Medicine, Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia)

Galina A. Mel'nichenko, Member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Professor, Director of Institut of
Clinical Endocrinology, Endocrinology Research Center (Moscow, Russia)

Vladimir V. Neroev, Corr. member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Professor, Director of Helmholtz
Research Institute of Eye Diseases (Moscow, Russia)

Alexey M. Ovezov, MD, PhD, Head of Department of Anaesthesiology, Head of Chair of
Anaesthesiology and Reanimatology, Postgraduate Training Faculty, MONIKI (Moscow, Russia)

Gennadiy N. Ponomarenko, MD, PhD, Professor, General Director of Federal Research Center of
Prosthetics and Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, Ministry of Labour and Social
Protection (Saint Petersburg, Russia)

Yury S. Romanko, MD, PhD, Head of Scientific and Organizational Department of A. Tsyb Medical
Radiological Research Centre (Obninsk, Kaluga Region, Russia)

Natalia M. Shakhova, MD, PhD, Leading Research Fellow, Biophotonics Laboratory, IAP RAS
(Nizhny Novgorod, Russia)

Science Editors

Alexandr M. Sipkin, MD, PhD, Head of Maxillofacial Surgery Department,
Head of Chair of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Postgraduate Training Faculty,
MONIKI (Moscow, Russia)

Rinat M. Chukumov, MD, PhD, Research Fellow, Maxillofacial Surgery Department,
MONIKI (Moscow, Russia)

Managing Editor

Olesya A. Pargara (Moscow, Russia)

Ekaterina I. Shishatskaya, Professor of Russ. Acad. Sci., ScD in Biology, PhD, Leading Research
Fellow, Laboratory of Chemoautotrophic Biosynthesis, Biophysics Institute of the Siberian Branch of the
RAS (Krasnoyarsk, Russia)

EDITORIAL COUNCIL

Chair: **Nikolay R. Paleev**, Member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Prof.,
Head of Chair of Therapy, Postgraduate Training Faculty, MONIKI (Moscow, Russia)

Michael Buchfelder, MD, PhD, Professor, Head of Department of Neurosurgery, University Hospital
Erlangen (Erlangen, Germany)

Bruce H.R. Wolffenbuttel, MD, PhD, Professor of Endocrinology and Metabolism, Head of
Department of Endocrinology, University Medical Center Groningen (Groningen, Netherlands)

Andrea Giustina, MD, President of European Society of Endocrinology, Professor of Endocrinology,
Vita-Salute San Raffaele University (Milan, Italy)

Stefan De Hert, MD, PHD, Chair of ESA Scientific Committee, Professor of Department of
Anaesthesiology and Perioperative Medicine, Ghent University (Gent, Belgium)

Nikolay E. Kushlinskii, Corr. member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Professor, Head of Clinical
Biochemistry Laboratory, N.N. Blokhin RCRC (Moscow, Russia)

Rustem I. Litvinov, MD, PhD, Professor, Senior Research Investigator, Department of Cell and
Developmental Biology, School of Medicine, University of Pennsylvania (Philadelphia, USA)

Yurii V. Lobzin, Member of Russ. Acad. Sci., MD, PhD, Professor, Director of Scientific and Clinical
Center of Children's Infections (Saint Petersburg, Russia)

Johannes Mayr, MD, Professor of Pediatric Surgery, Department of Pediatric Surgery, University
Children's Hospital Basel (Basel, Switzerland)

Dafin F. Muresanu, MD, PhD, MBA, FANA, Professor, Chairman of the Neurosciences Department,
Faculty of Medicine, University of Medicine and Pharmacy "Iuliu Hatieganu" Cluj-Napoca (Cluj-Napoca,
Romania)

Oleg B. Naimark, ScD in Phys.-Math., Professor, Head of Laboratory of Physical Foundation of
Strength, Institute of Continuous Media Mechanics of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences
(Perm, Russia)

Walter W. Reinisch, MD, Professor, Division of Gastroenterology, Department of Medicine,
MacMaster University (Hamilton, Canada)

Chi Yang, DDS, PhD, Professor, Head of Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth
People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University (Shanghai, PRC)

Content

Articles

*Yang Ch., He D., Chen M., Zhang Sh., Qiu Ya., Zhang X.,
Ma Zh., Xie Q., Shen P., Hu Yi.*

**Combined Joint-Jaw-Occlusion therapy:
a new theory and our protocol 440**

Yang Ch., Zheng J., Liu X.

**Temporomandibular joint disc repositioning
with arthroscopy: part III – detailed introduction
of the technique 460**

Yang Ch., He D., Zhang X., Bai G., Liu X.

**Temporomandibular joint disc repositioning
by modified anchorage surgery 466**

Yang Ch., Hu Yi.

**Evaluation of arthroscopic disc repositioning:
a prospective study 471**

Yang Ch., Shen P.

**Assessment of occlusal appliance in repositioning
of the temporomandibular joint anterior disc
displacement with reduction:
a 3 to 36 months follow-up 478**

*Kropotov M.A., Sobolevskiy V.A., Dikov Yu.Yu.,
Yakovleva L.P., Lysov A.A.*

**Temporomandibular joint's reconstruction after
segmental mandibulectomy in patients with
primary and secondary tumors of the mandible 486**

Latysheva N.V., Filatova E.G., Platonova A.S.

Temporomandibular disorder in chronic migraine . 495

*Ivanov A.L., Reshetnyak E.I., Starikova N.V.,
Nadtochiy A.G.*

**Osteoplasty of the maxilla in patients
with unilateral cleft lip and palate by a mandibular bone
graft with the use of 3D computer modeling 502**

Grachev N.S., Vorozhtsov I.N., Krasnov A.S.

**Comparative analysis of the results of surgery for
juvenile nasopharyngeal angiofibroma with the use
of 3D reconstructions of computed tomography
angiography 511**

Clinical cases

*Grachev N.S., Tereshchuk S.V., Babaskina N.V.,
Vorozhtsov I.N.*

**Experience of head and neck free flap reconstruction
in children 518**

Subscription index 81988
in the united Pressa Rossii catalogue

The journal is indexed by Russian Index of Scientific
Citation (RISC): www.elibrary.ru

© 2017 MONIKI
www.monikiweb.ru

ISSN 2072-0505 (print)
ISSN 2587-9294 (online)

The journal is registered by Federal Service for
Supervision in the Sphere of Telecom, Information
Technologies and Mass Communications. Registra-
tion certificate ПИ № ФС77-34730 was issued on
December 23, 2008.

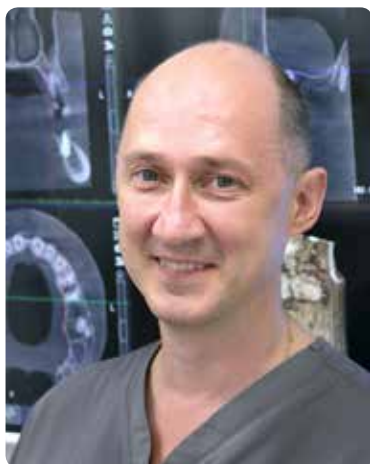
Since 2001 the Almanac of Clinical Medicine is
included in the List of leading referred journals, re-
commended by VAK (Higher Attestation Committee)
for publication of scientific results of dissertations for
the degrees of doctors and candidates of sciences.

Editorial board and the editors are not responsible
for claims made in the advertisements published in
the journal.

All articles published in this journal are protected by
copyright, which covers the exclusive rights to repro-
duce and distribute the article. No material published
in this journal may be reproduced photographically
or stored on microfilm, in electronic data base, on
video discs, etc., without first obtaining written
permission from the publisher (respective of the
copyright owner if other than MONIKI).

Editorial Office

Almanac of Clinical Medicine, MONIKI,
61/2–8 Shchepkina ul., Moscow, 129110,
Russian Federation. Tel.: +7 (495) 688 32 41
E-mail: o_parpara@monikiweb.ru
www.almclinmed.ru

Дорогие читатели!

А.М. Сипкин



Р.М. Чукумов

Предлагаем Вашему вниманию первый выпуск научно-практического журнала «Альманах клинической медицины», полностью посвященный вопросам челюстно-лицевой хирургии.

Насущная тема современной медицины – междисциплинарное взаимодействие специалистов разного профиля, работающих в области головы и шеи: челюстно-лицевых хирургов, стоматологов-хирургов, стоматологов-ортодонтов, стоматологов-ортопедов, стоматологов-терапевтов, неврологов, оториноларингологов, офтальмологов, онкологов, психотерапевтов, физиотерапевтов и врачей других специальностей. При формировании номера мы отдавали предпочтение статьям, отражающим широкий спектр вопросов челюстно-лицевой хирургии и междисциплинарный подход в комплексном лечении пациентов с различными патологиями. В мировой практике накоплен огромный опыт, достаточно большое количество знаний и технологий. Это позволяет объединить узкоспециализированных профессионалов.

В качестве основного автора этого номера мы пригласили одного из ведущих челюстно-лицевых хирургов в мире доктора Чи Яна, руководителя отделения челюстно-лицевой хирургии Шанхайского 9-го Народного госпиталя, профессора медицинского факультета Шанхайского университета Цзяо Тун, вице-президента Китайского научного общества височно-нижнечелюстных расстройств и окклюзии, вице-президента Научного общества хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Китая. За свою профессиональную деятельность только в области хирургии височно-нижнечелюстного сустава он выполнил более 8844 открытых и артроскопических репозиций дисков, 513 остеосинтезов мышечковых отростков нижней челюсти, 772 эндопротезирования височно-нижнечелюстного сустава, 127 комбинированных ортогнатических операций и операций на суставе, 34 операции при новообразованиях основания черепа с реконструкцией височно-нижнечелюстного сустава, 310 операций при анкилозах височно-нижнечелюстного сустава. В серии статей профессор Ч. Ян представил свой взгляд и концепцию комплексного междисциплинарного подхода в лечении внутренних нарушений височно-нижнечелюстного сустава. Надеемся, этот опыт будет интересен и полезен широкому кругу специалистов.

Сипкин Александр Михайлович, д-р мед. наук,
руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского

Чукумов Ринат Маратович, канд. мед. наук,
науч. сотр. отделения челюстно-лицевой хирургии
ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского



Комбинированное лечение «сустав – нижняя челюсть – окклюзия»: новая теория и наш протокол

Ян Ч. • Хэ Д. • Чэнь М. • Чжан Ш. • Цю Я. • Чжан С. • Ма Ч. • Се Ц. • Шэнь П. • Ху И.

Ян Чи – DDS, MD, профессор, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705.
E-mail: yangchi63@hotmail.com

Хэ Дунмэй – DDS, MD, отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Чэнь Миньцзе – DDS, MD, отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Чжан Шаньюн – DDS, MD, отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Цю Ятин – DDS, MD, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского

9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Чжан Сяоху – DDS, MD, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Ма Чжигуй – DDS, PhD, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Се Цяньян – DDS, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Шэнь Пэй – DDS, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Ху Инкай – DDS, аспирант отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Внутренние нарушения, или вывих диска, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – частая патология взрослого и детского возраста. Она этиологически и патогенетически связана с деформациями лица и прикусом, а ее лечение часто включает коррекцию прикуса. В данной статье представлены обзор литературы и собственные комбинированные методы репозиции диска, исправления прикуса, ортодонтических и в ряде случаев ортогнатических вмешательств – так называемый новый протокол «сустав – нижняя челюсть – окклюзия» (Joint-Jaw-Occlusion – JJO) в виде иллюстративного материала. Дан анализ ближайших и отдаленных результатов внедрения протокола JJO у больных с различными типами внутренних нарушений ВНЧС и смещения диска. На основании нашего опыта можно утверждать, что предложенный протокол представляет собой высокоэффективное вмешательство как в функциональном, так и в косметическом отношении и позволяет избежать остеотомии нижней челюсти.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, вывих диска, нижняя челюсть, окклюзия, прикус, репозиция диска

Для цитирования: Ян Ч, Хэ Д, Чэнь М, Чжан Ш, Цю Я, Чжан С, Ма Ч, Се Ц, Шэнь П, Ху И. Комбинированное лечение «сустав – нижняя челюсть – окклюзия»: новая теория и наш протокол. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):440–59. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-440-459.

Поступила 11.07.2017;
принята к публикации 26.07.2017

¹ Шанхайский университет Цзяо Тун; 200011, г. Шанхай, Чжи Цзао Цзюй шоссе, 639, Китайская Народная Республика



Передний вывих, или дислокация, диска височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) часто встречается у детей и взрослых [1, 2]. Данное внутреннее нарушение ВНЧС может приводить к суставному шуму, болям в суставе, ограничению открывания рта, затруднениям жевания и дегенеративным изменениям в головке мышечкового отростка нижней челюсти. Более того, заболевания и повреждения ВНЧС часто сочетаются с деформациями зубочелюстной системы и лица, и сегодня многие челюстно-лицевые хирурги и ортодонты связывают передний вывих диска с нарушением роста костей лицевого черепа и развитием деформаций челюстей [3–11]. В ходе экспериментального смещения суставного диска у кроликов установлено, что его односторонний передний вывих ведет к асимметрии нижней челюсти, а двусторонний – к нижней ретрогнатии [12, 13]. Исследования, выполненные нами с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ), показали большую распространенность асимметрии нижней челюсти у подростков с односторонним передним вывихом диска и замедление роста мышечкового отростка с пораженной стороны [14, 15].

В течение последних двух десятилетий под руководством профессора Ч. Яна хирурги нашего отделения разрабатывают комбинированный подход к лечению патологии ВНЧС – так называемый протокол «сустав – нижняя челюсть – окклюзия» (Joint-Jaw-Occlusion – JJO), представляющий собой алгоритм обследования, постановки диагноза и лечения. Методы лечения патологии ВНЧС включают артроскопическую репозицию диска с фиксацией прошиванием [16, 17], репозицию и иммобилизацию диска путем открытой операции [18, 19], сплонт-терапию и реконструкцию сустава с помощью реберно-хрящевого трансплантата или эндопротеза ВНЧС. Само собой разумеется, что вмешательства на суставе всегда приводят к изменению прикуса и профиля лица, и наоборот. Для закрепления результатов хирургических вмешательств на ВНЧС мы применяли окклюзионную терапию. Для исправления прикуса до или после операций на ВНЧС использовали ортодонтические методы, а в случае умеренных или резко выраженных аномалий челюстей и прикуса у взрослых и детей – ортогнатические и ортопедические методики.

1. Лечение начальной стадии переднего вывиха диска с репозицией при помощи переднего репозиционирующего модуля

В 1976 г. L.A. Weinberg опубликовал статью, в которой обсуждалось использование сплонта для

передней репозиции нижней челюсти в целях устранения симптомов патологии ВНЧС с последующим ношением постоянного протеза для удержания нижней челюсти в этом положении [20]. Развитие артрографии в 1970-х гг. и улучшение диагностики переднего вывиха диска способствовало внедрению в практику переднего репозиционирующего сплонта для фиксации диска в новом положении [21, 22]. После сплонт-терапии для удержания нижней челюсти в заданном положении требовалось ортодонтическое лечение.

В случаях начальной стадии переднего вывиха диска с репозицией в сочетании с глубоким рецовым перекрытием и окклюзией 2-го класса можно осуществлять переднюю репозицию, которая помогает добиться правильного положения диска по отношению к головке мышечкового отростка нижней челюсти и окклюзии 1-го класса. Следовательно, у пациента с такими показаниями купируются симптомы со стороны ВНЧС, улучшается профиль лица и прикус. В нашем отделении для выдвижения нижней челюсти кпереди также используют функциональные аппараты твин-блок, аппарат Гербста, ортодонтический активатор, аппарат Форсус и другие. Их комбинация со сплнтом называется «передним репозиционирующим модулем». С 2009 г. нами пролечено 163 случая переднего вывиха диска с репозицией, всего – 231 сустав.

1.1. Передний репозиционирующий модуль без последующего ортодонтического лечения
Иногда стабильной окклюзии 1-го класса удается достичь, используя только передний репозиционирующий модуль, и необходимости в дальнейших ортодонтических мероприятиях не возникает.

Клинический пример. Пациент 1.1, 21 год, с правосторонним передним вывихом диска ВНЧС с репозицией, окклюзией 2-го класса (рис. 1–3).

После первичной МРТ ВНЧС и осмотра изготовлен восковой прикусной шаблон, позиционирующий нижнюю челюсть в необходимом положении. После этого выполнена повторная МРТ ВНЧС с надетым прикусным шаблоном, подтвердившая, что при выдвижении нижней челюсти вперед восстанавливается нормальное соотношение диска и головки мышечкового отростка нижней челюсти с выраженным увеличением задних отделов суставной щели с обеих сторон (рис. 4).

Затем в соответствии с прикусным шаблоном изготовлен передний репозиционирующий сплонт с рекомендациями носить его круглосуточно (рис. 5).

В дальнейшем сплинт постепенно подтачивался, чтобы нижние моляры и премоляры могли выдвинуться вверх (рис. 6). Сплинт сняли, как только был достигнут контакт в области моляров. Как видно на рис. 7, моляры и резцы в контакте, в премолярной области сформирован открытый прикус, а горизонтальное и вертикальное перекрытие зубных рядов стало менее выраженным. На контрольных МРТ ВНЧС наблюдается нормальное положение суставного диска, небольшое увеличение заднего суставного пространства и восстановление объема и формы головок мыщелковых отростков с обеих сторон (рис. 8). При проведении осмотра пациента в профиль и телерентгенографии черепа в боковой проекции отмечается улучшение профиля лица и увеличение высоты нижних отделов лица (рис. 9).

Далее проводится динамическое наблюдение челюстно-лицевым хирургом и ортодонтом.

У нашего пациента после года спонтанной адаптации нижняя челюсть окончательно установилась в правильном положении. Благодаря тому что удалось добиться коррекции окклюзии до 1-го класса, итоговый результат получился стабильным (рис. 10). По данным МРТ ВНЧС с обеих сторон визуализируется нормальное положение суставного диска, одинаковые передние и задние суставные пространства, отмечается уменьшение сигнала от кортикальной пластинки головки мыщелкового отростка (рис. 11). Этапы лечения отображены на рис. 12.

Подчеркнем: использование переднего репозиционирующего модуля без последующего ортодонтического лечения возможно только при наличии соответствующих показаний. В противном случае частота рецидивов увеличивается. Достижение окклюзии 1-го класса помогает обеспечить стабильное восстановление положения суставного диска.

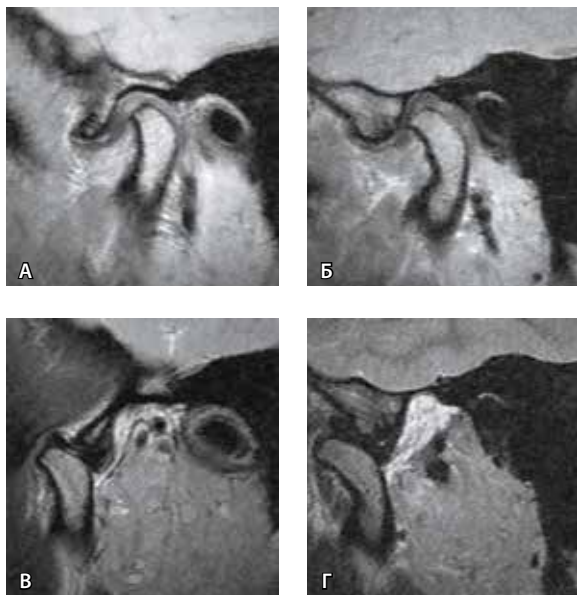


Рис. 1. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

Рис. 2. Фото лица пациента 1.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения

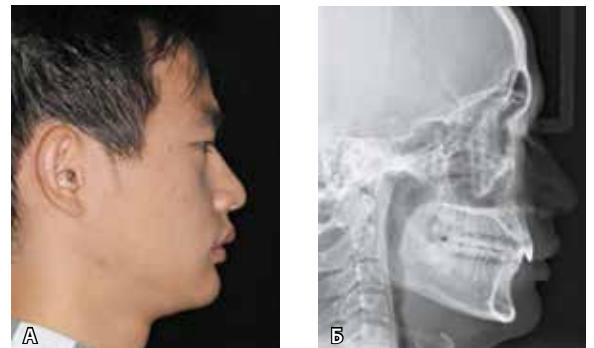


Рис. 3. Окклюзия пациента 1.1 до лечения



Рис. 4. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 с надетым восковым прикусным шаблоном: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



Рис. 5. Передний репозиционирующий сплинт



Рис. 6. Коррекция переднего репозиционирующего сплинта



Рис. 7. Окклюзия после снятия переднего репозиционирующего сплинта

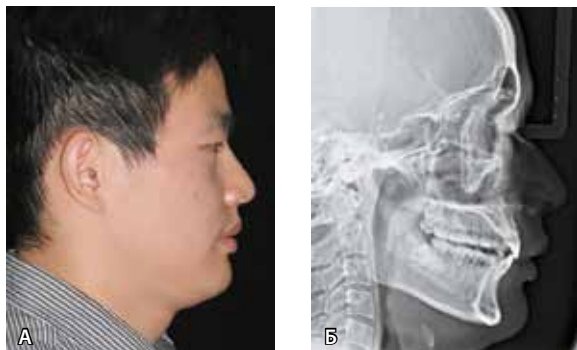


Рис. 9. Фото лица пациента 1.1 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) после лечения



Рис. 10. Окклюзия пациента 1.1 через год после лечения

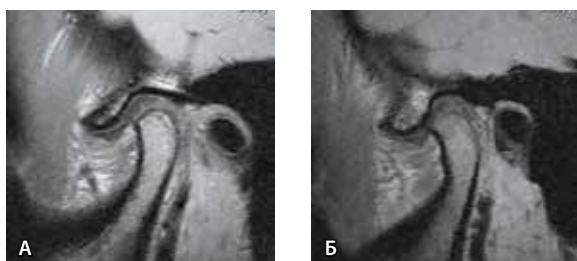


Рис. 11. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 через год после лечения: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт

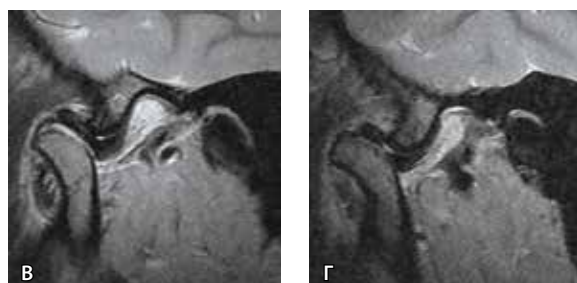
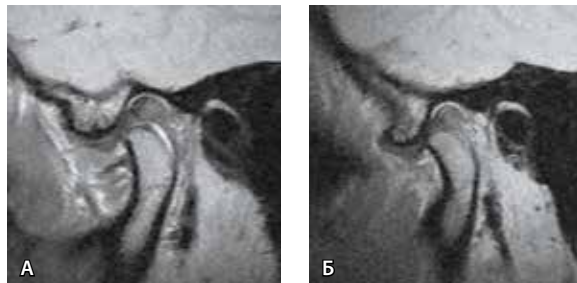


Рис. 8. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 1.1 после лечения: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт; В – правый ВНЧС, рот открыт; Г – левый ВНЧС, рот открыт

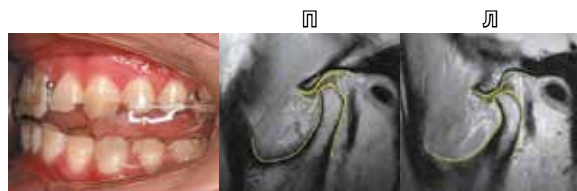


Рис. 12. Динамика окклюзии и положения диска височно-нижнечелюстного сустава у пациента 1.1; П – справа, Л – слева

1.2. Передний репозиционирующий модуль с последующим ортодонтическим лечением

В случае если в ходе спонтанной адаптации прикус не нормализуется, проводится второй этап ортодонтического лечения.

Клинический пример. Пациентка 1.2, 22 года, с жалобами на щелчки в обоих ВНЧС. Диагностирован глубокий прикус (овербайт/оверджет), 2-й класс. Торус верхнего левого бокового резца изменен, при выдвигении нижней челюсти вперед отмечается первичный контакт с нижним зубным рядом (рис. 13–15).

Перед установкой аппарата Гербста для выдвигения нижней челюсти в необходимое положение были выровнены верхние резцы с использованием брекет-системы (рис. 16). Для стабилизации положения суставного диска и ремоделирования головки суставного отростка нижней челюсти пациентка носила аппарат Гербста в течение года.

После выдвигения нижней челюсти кпереди появились типичные изменения прикуса: задний открытый прикус 3-го класса, множественные тремы верхнего зубного ряда, скученность зубов нижней челюсти, изменение кривой Шпее (рис. 17). На контрольной МРТ ВНЧС после первого этапа ортодонтического лечения отмечена положительная динамика: нормализация положения суставного диска, небольшое увеличение заднего суставного пространства, восстановление головки мыщелкового отростка с обеих сторон (рис. 18).

На втором этапе ортодонтического лечения для коррекции окклюзии и стабилизации положения нижней челюсти вновь использовали брекет-систему (рис. 19). В результате лечения получена окклюзия 1-го класса, профиль лица улучшился (рис. 20, 21). Брекет-систему сняли (рис. 22).

При динамическом наблюдении в течение 4 лет от начала лечения отмечается стабильная окклюзия (рис. 23, 24).

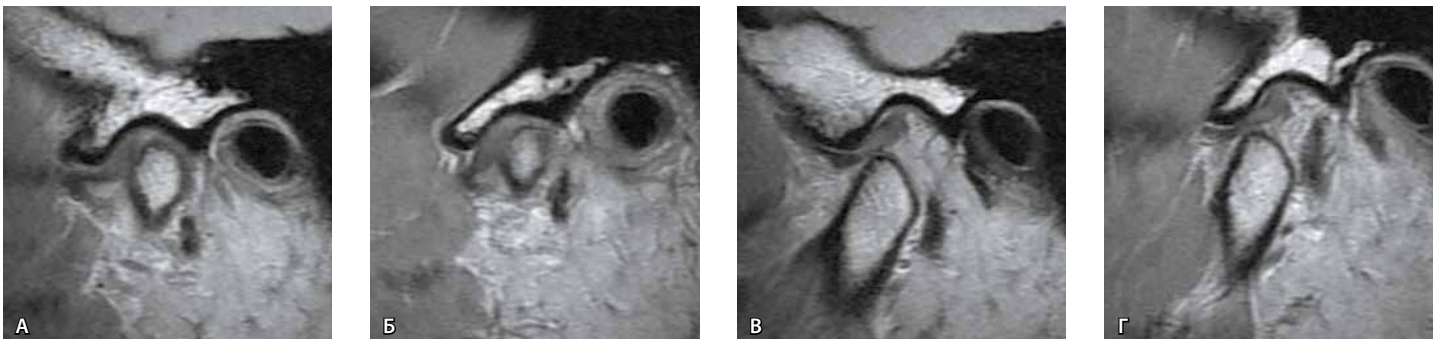


Рис. 13. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



Рис. 14. Фото лица пациентки 1.2 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения



Рис. 15. Окклюзия пациентки 1.2 до лечения



Рис. 16. Установленные брекет-система и аппарат Гербста



Рис. 17. Изменения окклюзии после первого этапа ортодонтического лечения



Рис. 19. Установка брекет-системы на втором этапе лечения

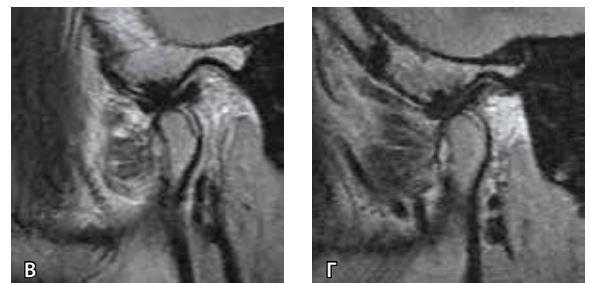


Рис. 18. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 после первого этапа ортодонтического лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

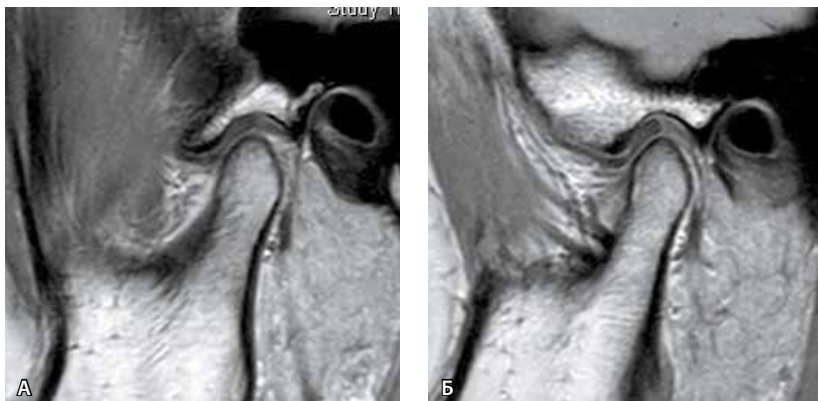


Рис. 20. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 после второго этапа лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

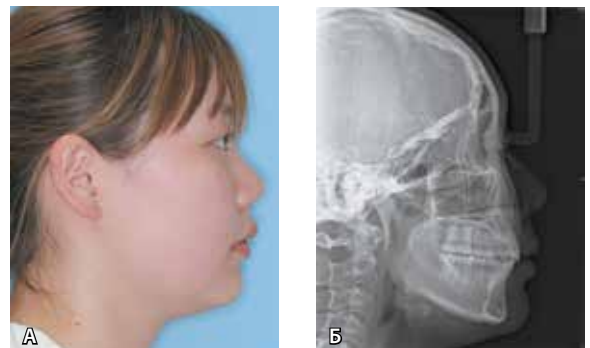


Рис. 21. Фото лица пациентки 1.2 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) после второго этапа лечения



Рис. 22. Окклюзия пациентки 1.2 после второго этапа лечения



Рис. 23. Окклюзия пациентки 1.2 через 4 года после первого этапа лечения

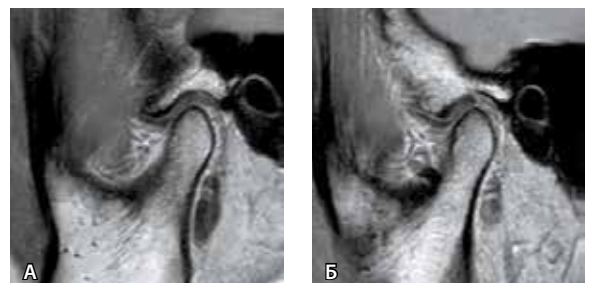


Рис. 24. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.2 через 4 года после первого этапа лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

1.3. Применение переднего репозиционирующего модуля в качестве протеза или рациональное протезирование

Пациентам с той же патологией, но с меньшим прогнозом успешного восстановления суставов и окклюзии необходимо либо протезирование, либо постоянное ношение спланта для удержания нижней челюсти в заданном положении.

Клинический пример. Пациентка 1.3 пожилого возраста с двусторонним передним вывихом дисков ВНЧС с репозицией, глубоким прикусом (оверджет), 2-й класс (рис. 25–27).

Для контроля лечения выполнена МРТ ВНЧС с восковым прикусным шаблоном (рис. 28). Проведение данного исследования было необходимо для подтверждения репозиции суставного диска. Это очень важно, так как для фиксации нижней челюсти в нужном положении мы планировали провести меньшую гиперкоррекцию

и рекомендовать пациентке длительное ношение переднего репозиционирующего спланта. Был изготовлен сплонт меньшего размера (для удобства длительного ношения) с дизокклюзией в боковых отделах (рис. 29).

На контрольной МРТ ВНЧС установлено: суставной диск находится в нормальном положении без ношения переднего репозиционирующего спланта (рис. 30). Однако оказалось, что суставная щель изменилась ненамного. Это указывало на крайне нестабильное положение нижней челюсти. Пациентка должна была решить: либо носить сплонт длительное время, либо перейти на фиксированный протез, чтобы удержать нижнюю челюсть в правильном положении.

У пациентов с отсутствующими зубами передний репозиционирующий сплонт можно дополнить частично съёмным зубным протезом (рис. 31).



Рис. 25. Фото лица пациентки 1.3 анфас и в профиль до лечения



Рис. 27. Окклюзия пациентки 1.3 до лечения

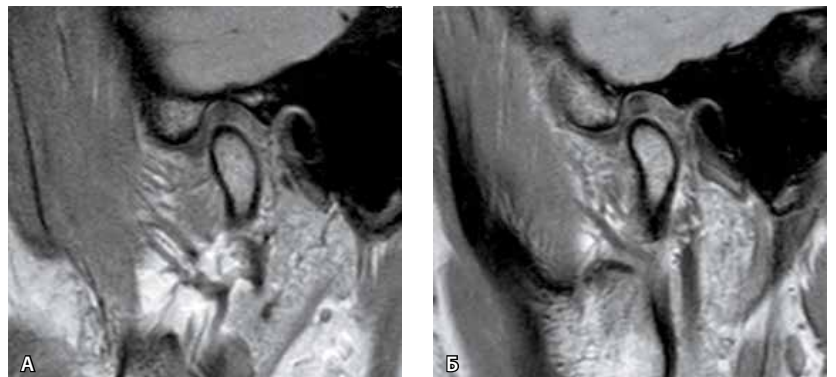


Рис. 28. Диагностическая магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.3 с восковым прикусным шаблоном: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

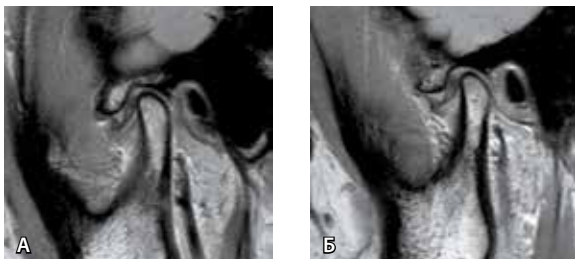


Рис. 26. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.3 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



Рис. 29. Передний репозиционирующий сплонт на нижней челюсти

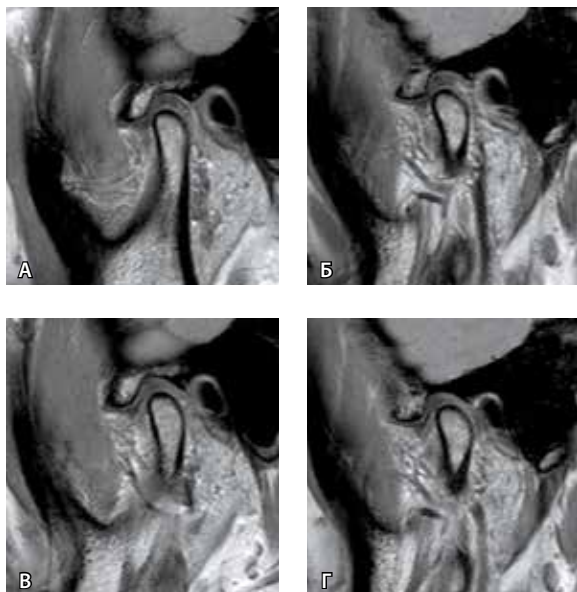


Рис. 30. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 1.3 в динамике со сплинтом (А, Б) и без него (В, Г): А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт; В – правый ВНЧС, рот открыт; Г – левый ВНЧС, рот открыт



Рис. 31. Сплинт с частично съемным зубным протезом

2. Хирургическая репозиция диска (открытая или артроскопическая хирургия) в сочетании с передним репозиционирующим модулем и ортодонтическим лечением или без него

У больных с поздними стадиями переднего вывиха диска ВНЧС с репозицией и без репозиции часто проводится репозиция диска для устранения механических воздействий, вызванных внутренними нарушениями ВНЧС. В мировой литературе описаны различные модификации методик репозиции диска, включая артроскопическое прошивание, однако их эффективность и стабильность результата в отдаленном периоде невелики [23–25].

В нашем отделении диагностическая и saniрующая артроскопия ВНЧС проводится более 30 лет. Новая методика репозиции суставного диска и методика прошивания были разработаны в 2001 г. [16]. Оценка по данным МРТ результатов ближайшего послеоперационного периода продемонстрировала ее высокую эффективность – 95,42% [17]. Для фиксации суставного диска в ходе открытых оперативных вмешательств с 2003 г. применяется костная фиксация [18, 19].

После операции должна быть получена дизокклюзия боковой группы зубов, такая же, как после сплонт-терапии. В тех случаях когда несмыкание самостоятельно не проходило через 3 месяца после операции, для его устранения мы первоначально использовали эластичные накладки на боковые отделы зубного ряда. Однако довольно скоро мы пришли к пониманию, что причина этого феномена – объем (в первую очередь толщина) диска. Именно он увеличивает заднее пространство и смещает нижнюю челюсть книзу и кпереди. Поскольку при длительном течении переднего вывиха диска ВНЧС окклюзия постепенно приспосабливается к смещению челюсти (к более короткой высоте по вертикали и глубине по горизонтали на пораженной стороне), очевидно, что при внезапном изменении положения мышечка в результате операции возникает дизокклюзия. Представляется целесообразным ее сохранить, чтобы разгрузить капсулу сустава, дать возможность тканям вокруг сустава зажить, а зубам – адаптироваться к новому положению. Более того, исследования показали: при выдвигении нижней челюсти кпереди суставной диск на другой стороне отодвигается кзади по направлению к ямке. Это означает, что при нарушении

окклюзии 2-го класса после операции также можно использовать передний репозиционирующий модуль. Послеоперационное выдвижение нижней челюсти кпереди обеспечивает стабильность репозиции диска, а также улучшает профиль лица и прикус.

С 2009 г. мы применили передний репозиционирующий модуль в 390 случаях после артроскопической репозиции и прошивания диска и в 227 случаях после открытой репозиции диска (оперировал проф. Ч. Ян).

2.1. Применение аппарата Гербста после артроскопической репозиции диска

Клинический пример. Пациент 2.1, 15 лет, с передним вывихом диска ВНЧС без репозиции слева и с репозицией справа, глубокий прикус (овербайт / оверджет), 2-й класс (рис. 32–34).

План лечения: на первом этапе проводится артроскопическая репозиция диска слева, во втором – применение переднего репозиционирующего модуля. Аппарат Гербста был установлен через 2 недели после операции. Это позволило

зафиксировать суставной диск справа и увеличить заднее суставное пространство с обеих сторон (рис. 35–37).

Аппарат Гербста применялся на протяжении 10 месяцев, пока не произошло восстановление головок мышечковых отростков в области заднего суставного пространства с обеих сторон (рис. 38, 39). После этого ортодонтические аппараты были сняты.

На втором этапе лечения установлена брекет-система (рис. 40). Полный курс лечения составил 26 месяцев. В результате положение дисков ВНЧС нормализовано и стабилизировано, окклюзия стабильна и восстановлена до 1-го класса (рис. 41–43).

Применение переднего репозиционирующего модуля после артроскопической репозиции диска ВНЧС позволяет стабилизировать результат операции за счет выдвижения суставной головки кпереди, а диска кзади, а также одновременно проводить лечение переднего вывиха диска с репозицией на ранней стадии без дополнительных затрат для пациента и стоматолога. Более того, у подростков и молодых пациентов быстрое



Рис. 32. Диагностическая магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 с восковым прикусным шаблоном: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

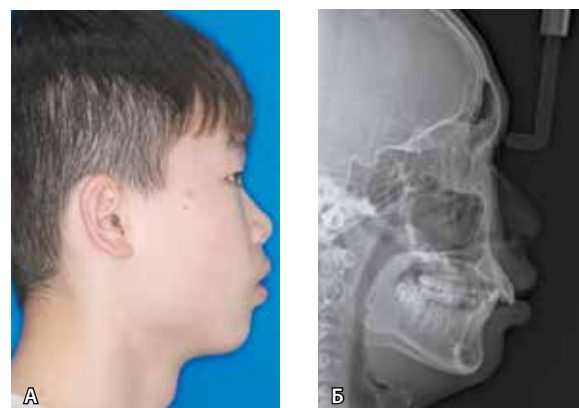


Рис. 33. Фото лица пациента 2.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения



Рис. 34. Окклюзия пациента 2.1 до лечения

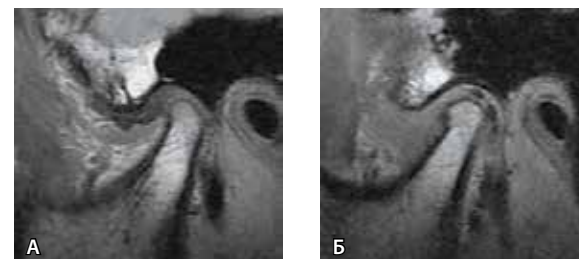


Рис. 35. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 через 2 недели после артроскопии ВНЧС слева: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



увеличение заднего суставного пространства после операции и перемещение диска кзади стимулируют ремоделирование головки мышечного отростка нижней челюсти. Механизм этого феномена, а также отдаленные результаты лечения нуждаются в дальнейшем изучении.

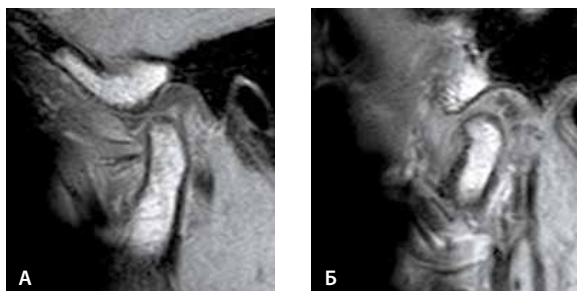


Рис. 36. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 после установки аппарата Гербста: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



Рис. 38. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 после применения аппарата Гербста: с обеих сторон видно образование новой кости; **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

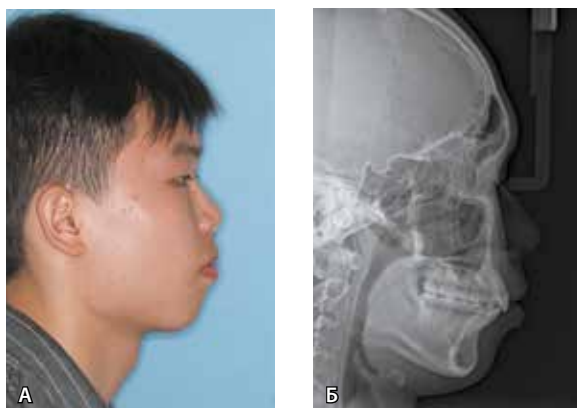


Рис. 42. Фото лица пациента 2.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) после лечения



Рис. 37. Изменение окклюзии пациента 2.1 после установки аппарата Гербста



Рис. 39. Окклюзия пациента 2.1 после первого этапа лечения



Рис. 40. Брекет-система установлена

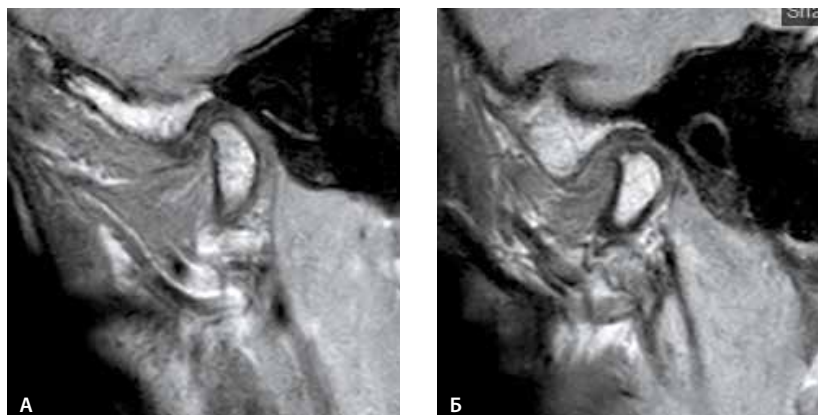


Рис. 41. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.1 после лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



Рис. 43. Окклюзия пациента 2.1 после лечения

2.2. Применение аппарата Гербста после открытой репозиции диска

Использование спланта или других передних репозиционирующих модулей после открытой репозиции дисков базируется на одних и тех же принципах.

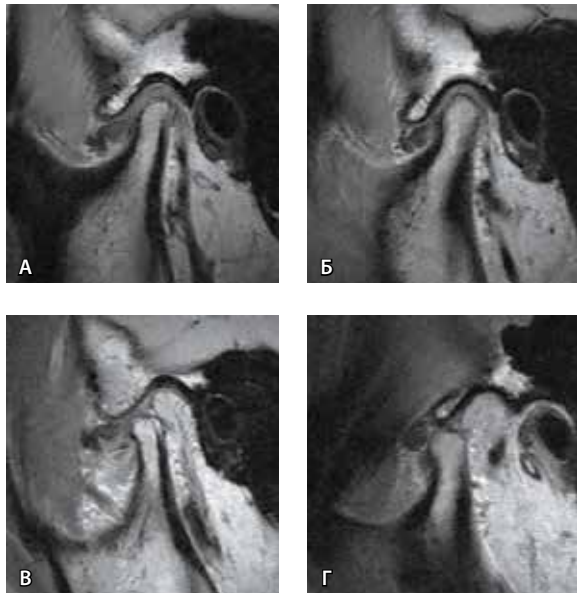


Рис. 44. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.2 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

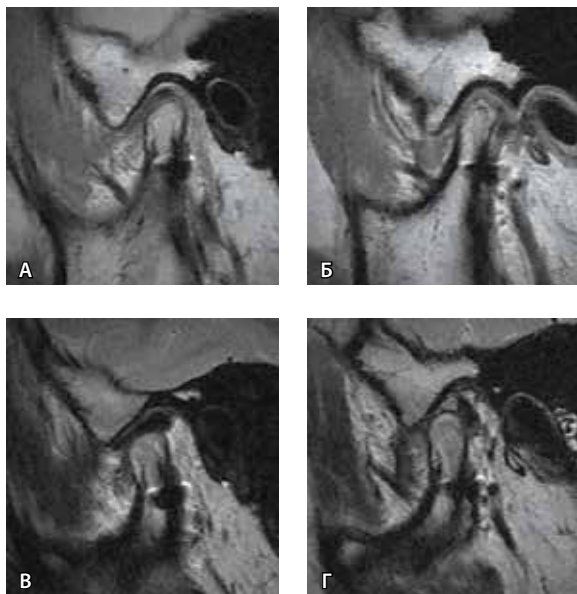


Рис. 49. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациента 2.2 после лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

Клинический пример. Пациент 2.2 с двусторонним передним вывихом дисков ВНЧС без репозиции справа и с частичной репозицией слева, глубоким прикусом (овербайт/оверджет), 2-й класс (рис. 44–51).



Рис. 45. Фото лица пациента 2.2 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения



Рис. 46. Оклюзия пациента 2.2 до лечения



Рис. 47. Послеоперационный передний репозиционирующий сплнт



Рис. 48. Второй этап: ортодонтическое лечение

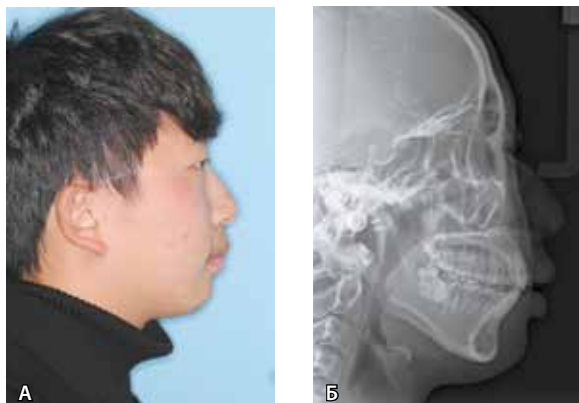


Рис. 50. Фото лица пациента 2.2 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) после лечения



Рис. 51. Оклюзия пациента 2.2 после лечения

3. Оклюзия 2-го класса, 2-го подкласса: на первом этапе – ортодонтическое лечение

Перед операцией нужно обратить внимание на состояние окклюзии пациента. Представленное наблюдение иллюстрирует, как некоторые виды патологии прикуса влияют на ВНЧС.

Клинический пример. Пациентка 3, 22 года, с нарушением окклюзии 2-го класса, 2-го подкласса, с частичным передним вывихом диска левого ВНЧС с репозицией без клинической симптоматики была направлена в нашу клинику для обследования перед ортодонтической коррекцией в ноябре 2014 г. (рис. 52).

В связи с тем что на МРТ не было значимых внутренних нарушений и отсутствовали жалобы, стоматолог по месту жительства принял решение начать лечение с установки брекет-системы на нижнюю челюсть (рис. 53), в дальнейшем планируя удалить первые верхние премоляры, поскольку у пациентки была скученность зубов на верхней челюсти и врожденное отсутствие резца на нижней.

Однако через 2,5 месяца ортодонтического лечения у пациентки появились жалобы на боли в правом ВНЧС и ограничение открывания рта. На повторной МРТ, сделанной в январе 2015 г.,

диагностирован передний вывих диска ВНЧС без репозиции справа, отмечено отсутствие динамики в левом ВНЧС (рис. 54).

Считается, что нарушение окклюзии 2-го класса, 2-го подкласса выступает значимым фактором риска развития переднего вывиха диска. Однако «поймать» такой дебют удается крайне редко. С учетом лежащего в основе данного явления механизма можно лишь сделать логический вывод, что выравнивание нижнего зубного ряда привело к расширению нижней дуги и увеличению ее глубины. Учитывая ограничение верхней дуги (где большинство зубов стояли в наклонном положении), нижняя челюсть подвергалась пассивному смещению назад, как и головка мышечкового отростка справа, на которую пришлось наибольшая сила давления, а диск при этом сместился кпереди. По нашему мнению, в подобных случаях крайне важно вначале расширить верхнюю дугу. Вот почему мы сняли брекететы с нижнего зубного ряда и начали изменять положение верхних зубов так, чтобы после репозиции диска ВНЧС нижняя челюсть могла легко сдвигаться вперед и вниз (рис. 55, 56).

На втором этапе проведена хирургическая репозиция диска ВНЧС справа с последующей установкой переднего репозиционирующего спланта (рис. 57, 58) для дальнейшего выдвижения нижней челюсти кпереди. В динамике через 1 год установлено: верхний и нижний зубные ряды выровнены, окклюзия правильная и стабильная (рис. 59). На контрольной МРТ ВНЧС определяется нормализация положения диска ВНЧС справа (после операции) и улучшение положения диска ВНЧС слева (без операции) (рис. 60).

В дальнейшем передний репозиционирующий сплонт был снят, на контрольной МРТ ВНЧС отмечено ремоделирование заднего склона головки мышечкового отростка слева (рис. 61). У пациентки изменился профиль нижней зоны лица в виде стабильно правильного положения нижней губы (рис. 62). Таким образом, полученные результаты в отношении ВНЧС и окклюзии удовлетворительны, и можно заканчивать ортодонтическое лечение.

Данное наблюдение доказало, что нарушение окклюзии 2-го класса, 2-го подкласса увеличивает напряжение внутри суставной капсулы и может привести к смещению диска ВНЧС. В подобных клинических ситуациях важно «освободить» нижнюю челюсть за счет расширения верхней дуги, в противном случае верхние зубы, находящиеся в наклонном положении, начинают «мешать» нижним зубам.

У молодых пациентов с ограниченным потенциалом ремоделирования суставной головки мы выдвигаем нижнюю челюсть вперед медленно, постепенно. У пациентов с укороченными суставными дисками ВНЧС слишком быстрое одномоментное выдвижение нижней челюсти кпереди может привести к сепарации диска

и мышечкового отростка, что отрицательно повлияет на адаптацию ВНЧС. Такие нарушения прикуса, как неправильное положение отдельного зуба, разная ширина дуг и ножницеобразный прикус с функционально ранним контактом, также должны устраняться как можно раньше в предоперационном периоде.

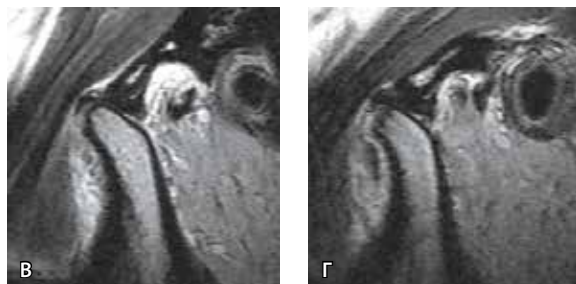
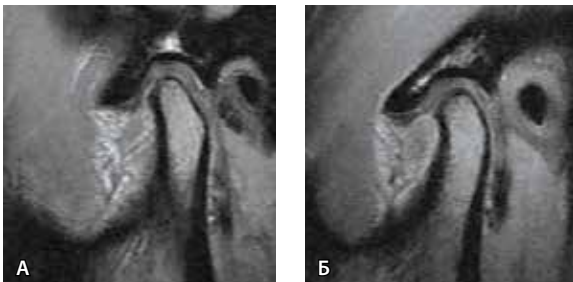


Рис. 52. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

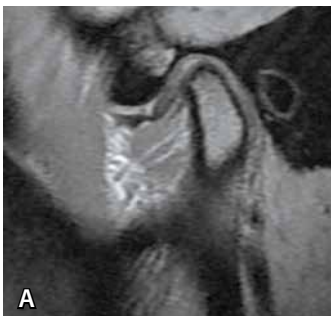


Рис. 54. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 через 2,5 месяца ортодонтического лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

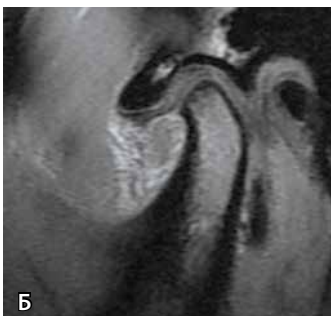


Рис. 53. Выравнивание зубов на нижней челюсти брекет-системой



Рис. 55. Выравнивание зубов на верхней челюсти брекет-системой



Рис. 56. Беспрепятственное движение нижней челюсти кпереди



Рис. 57. Установка переднего репозиционирующего спланта после хирургического лечения



Рис. 58. Окклюзия пациентки 3 через 3 месяца после установки переднего репозиционирующего спланта



Рис. 59. Оклюзия пациентки 3 через 1 год после установки переднего репозиционирующего спланта

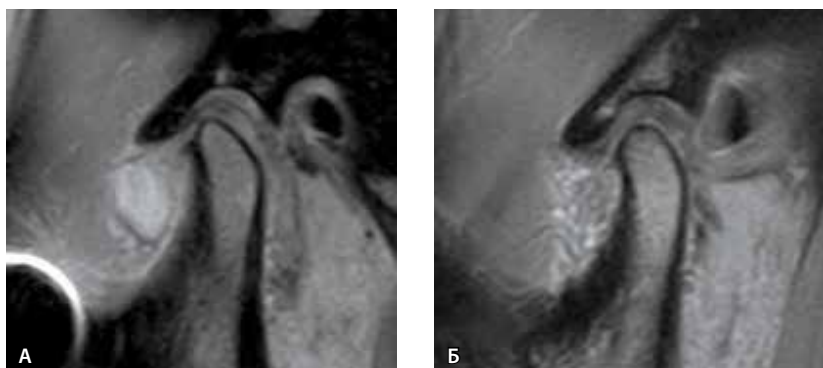


Рис. 60. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 в динамике: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

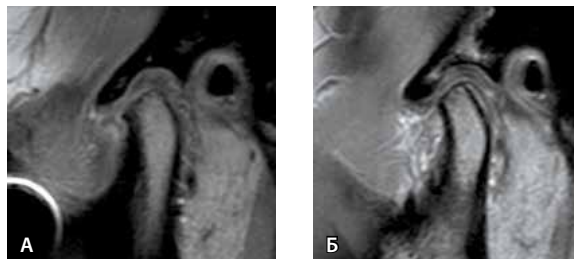


Рис. 61. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 3 после снятия переднего репозиционирующего спланта: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



Рис. 62. Фото пациентки 3 в профиль до (**А**) и после лечения (**Б**)

4. Тяжелые челюстно-лицевые деформации: височно-нижнечелюстной сустав и ортогнатическая хирургия

Заболеваниям и повреждениям ВНЧС часто сопутствуют зубочелюстные аномалии. Так, каждый третий пациент (34,72%) направлен к нам ортодонтами и челюстно-лицевыми хирургами. Некоторые умеренные и тяжелые деформации нельзя исправить консервативно. Неправильное распределение орофациального силового напряжения, особенно после операции, может привести к вывиху диска ВНЧС. Именно поэтому лучше восстанавливать нормальную морфологию лицевого скелета одновременно с хирургическим вмешательством на суставе.

С 2009 г. мы выполнили 15 одномоментных ортогнатических операций и операций на ВНЧС и 11 ортогнатических операций на втором этапе после операций по репозиции диска ВНЧС. К наиболее частым деформациям, которые встречаются одновременно с передним вывихом диска ВНЧС, относятся асимметрия лица и нижняя ретрогнатия.

4.1. Асимметрия лица

Клинический пример. Пациентка 4.1, 19 лет, была направлена к нам челюстно-лицевыми хирургами в связи с разными размерами головок мышечковых отростков слева и справа и смещением косметического центра нижней зоны лица влево (рис. 63). На МРТ ВНЧС выявлен передний вывих



Рис. 63. Фото пациентки 4.1 до лечения

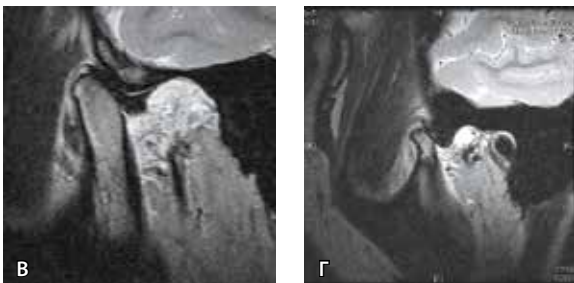
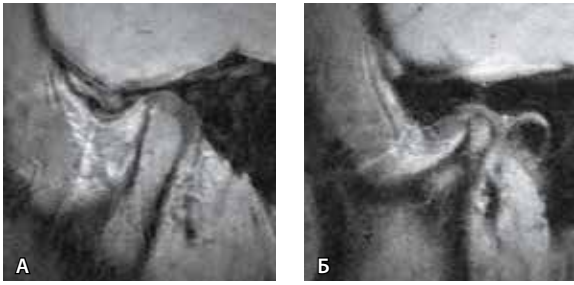


Рис. 64. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.1 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт



Рис. 65. Окклюзия пациентки 4.1 до лечения



Рис. 66. Ортодонтический этап лечения закончен

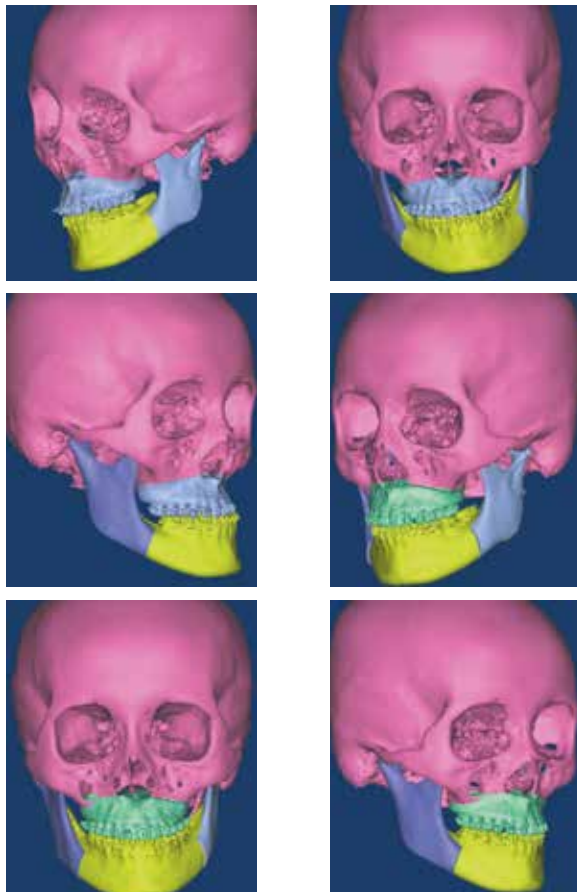


Рис. 67. Моделирование ортогнатической операции

диска левого ВНЧС с репозицией и уменьшение размеров головки мыщелкового отростка нижней челюсти слева (рис. 64). Поскольку отмечалось нарушение прикуса, при помощи брекет-системы зубные дуги были выровнены и декомпенсированы (рис. 65, 66).

Было выполнено 3D-моделирование ортогнатической операции (рис. 67). Затем одновременно проведены артроскопическая репозиция диска слева с прошиванием и двусторонняя остеотомия верхней челюсти. Окклюзия восстановлена (рис. 68). В результате лечения получена стабильная правильная окклюзия, восстановлена конфигурация лица, диск левого ВНЧС установлен в нормальное положение (рис. 69–71).



Рис. 68. Окклюзия пациентки 4.1 после операции



Рис. 69. Окклюзия пациентки 4.1 после лечения



Рис. 70. Фото лица пациентки 4.1 после лечения

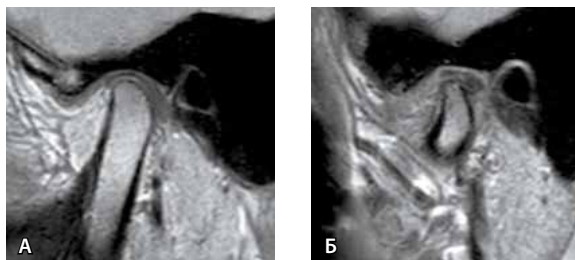


Рис. 71. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.1 через 6 месяцев после операции: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт



Рис. 73. Окклюзия пациентки 4.2.1 до лечения

4.2. Ретрогнатия

4.2.1. Одномоментная артроскопическая репозиция диска и ортогнатическая хирургия

Клинический пример. Пациентке 4.2.1, 24 года, с жалобами на отсутствие контакта зубов в переднем отделе установлен диагноз «двусторонний передний вывих дисков ВНЧС без репозиции, резорбция головок мыщелковых отростков нижней челюсти и нижняя ретрогнатия». У нее также отмечалось типичное переднее горизонтальное перекрытие открытого типа, указывавшее на резорбцию головок мыщелковых отростков нижней челюсти, и вертикальное перекрытие 0 мм (рис. 72, 73), что установлено при осмотре и по данным МРТ ВНЧС (рис. 74).

Одновременно проведена двусторонняя репозиция дисков ВНЧС и двусторонняя сагиттальная сплит-остеотомия ветви нижней челюсти (рис. 75) с последующей ортодонтической поддержкой. В динамике у пациентки отмечается улучшение прикуса, на МРТ ВНЧС – нормализация положения суставных дисков и ремоделирование головок мыщелковых отростков (76–79).

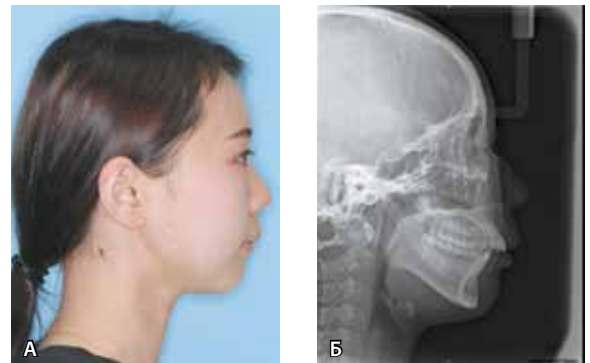


Рис. 72. Фото лица пациентки 4.2.1 в профиль (**А**) и телерентгенография черепа в боковой проекции (**Б**) до лечения

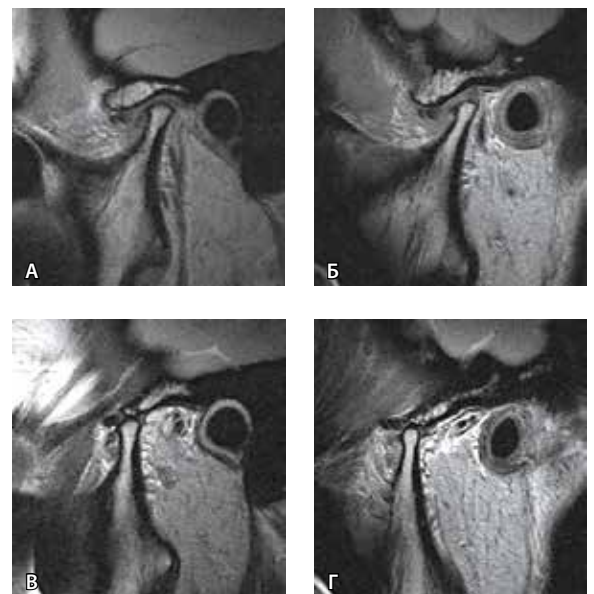


Рис. 74. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 до лечения: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт; **В** – правый ВНЧС, рот открыт; **Г** – левый ВНЧС, рот открыт

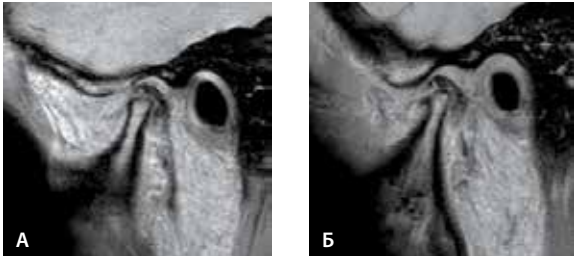


Рис. 75. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 после операции: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

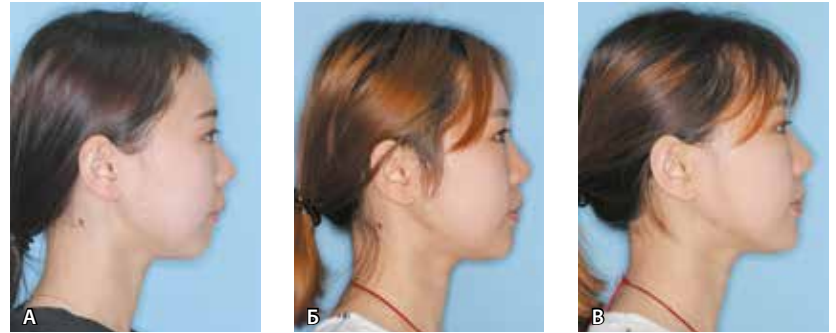


Рис. 76. Фото лица пациентки 4.2.1 в профиль до операции (**А**), через 3 месяца (**Б**) и 1 год (**В**) после операции



Рис. 77. Телерентгенография черепа в боковой проекции пациентки 4.2.1 до (**А**) и после (**Б**) операции



А

Б

Рис. 78. Оклюзия пациентки 4.2.1 до (**А**) и во время (**Б**) лечения

Рис. 79. Контрольная магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 через 1 год после операции: **А** – правый ВНЧС, рот закрыт; **Б** – левый ВНЧС, рот закрыт

4.2.2. Артропластика реберно-хрящевым трансплантатом и двусторонняя сагиттальная сплит-остеотомия ветви нижней челюсти

Клинический пример. Пациентка 4.2.2, 21 год, с жалобами на отсутствие контакта зубов в переднем отделе, изменение конфигурации лица (смещение подбородка кзади), храп, несмыкание губ, дыхание во сне с открытым ртом. При клинико-лабораторном обследовании выявлено, что ни одна из жалоб не была обусловлена внутренними нарушениями или другой патологией ВНЧС. Установлен диагноз «выраженная

нижняя ретрогнатия, передний открытый прикус, 2-й класс, двусторонний вывих дисков ВНЧС без репозиции, выраженная деформация дисков, резорбция головок мышечковых отростков нижней челюсти, артрит ВНЧС» (рис. 80–82).



Рис. 80. Фото лица пациентки 4.2.2 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) до лечения



Рис. 81. Диагностическая гипсовая модель



Рис. 83. Предоперационный ортодонтический этап лечения

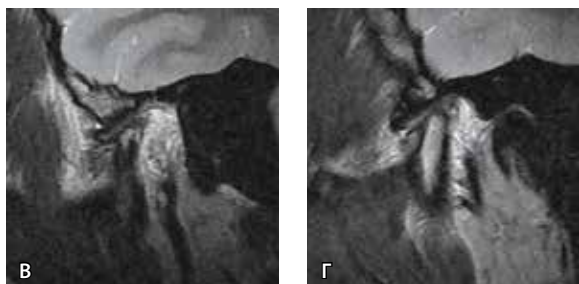
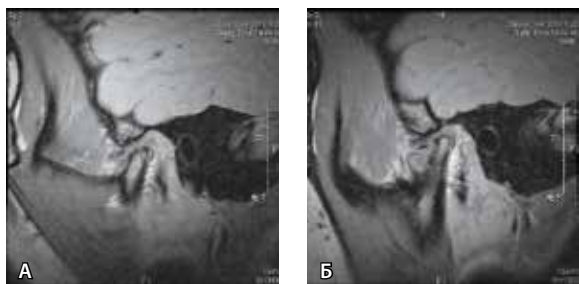


Рис. 82. Магнитно-резонансная томография височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) пациентки 4.2.1 до лечения: А – правый ВНЧС, рот закрыт; Б – левый ВНЧС, рот закрыт; В – правый ВНЧС, рот открыт; Г – левый ВНЧС, рот открыт



Рис. 84. Телерентгенография черепа в боковой проекции пациентки 4.2.2 до (А) и после (Б) операции

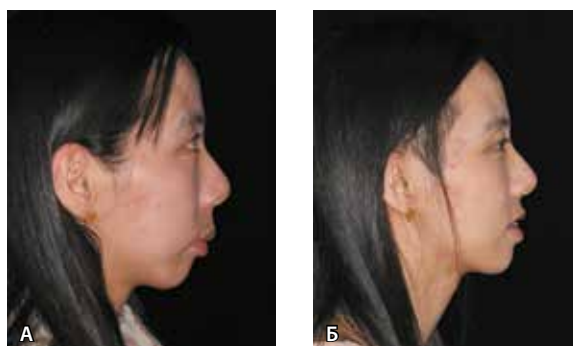


Рис. 85. Фото лица пациентки 4.2.2 в профиль до (А) и после (Б) операции



Рис. 87. Фото лица пациентки 4.2.2 в профиль (А) и телерентгенография черепа в боковой проекции (Б) через 3 года после лечения



Рис. 86. Окклюзия пациентки 4.2.2 после лечения

В случае когда суставные диски и мышечковые отростки нижней челюсти сохранить не представляется возможным, следует проводить артропластику реберно-хрящевым трансплантатом.

Это позволяет увеличить высоту задних отделов лица за счет реберного трансплантата, выдвинуть нижнюю челюсть кпереди и, как следствие, избежать двусторонней сагитальной остеотомии ветви нижней челюсти.

В предоперационном периоде на этапе ортодонтического лечения было создано выраженное горизонтальное перекрытие зубных рядов для увеличения пространства при хирургическом выдвижении нижней челюсти кпереди (рис. 83). Проведена двусторонняя артропластика реберно-хрящевым трансплантатом (рис. 84). В результате проведенного лечения мы сумели добиться улучшения профиля лица, нормализации окклюзии (рис. 85, 86). При динамическом наблюдении через 3 года после лечения констатируем стабильный результат (рис. 87).

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проводилась при поддержке Государственного фонда естественных наук Китая (81070848) и научно-исследовательского фонда Комиссии по науке и технологии муниципалитета Шанхая (13XD1402300, 14DZ2294300).

Односторонняя или двусторонняя артропластика ВНЧС с помощью реберно-хрящевого трансплантата или эндопротезирования служат альтернативой остеотомии нижней челюсти. Многие больные с внутренними нарушениями ВНЧС, нуждающиеся в реконструкции сустава, имеют выраженные деформации челюстей. Тщательный подход к диагностике и выбор тактики лечения позволяет избежать остеотомии ветви нижней челюсти и развивающихся после нее возможных осложнений в виде онемения нижней губы.

Комбинируя эндопротезирование ВНЧС с ортогнатической хирургией нижней челюсти, можно устранить крайне выраженные анатомические аномалии лица и добиться хороших стабильных результатов в отдаленном периоде. ☺

Литература / References

1. Nebbe B, Major PW. Prevalence of TMJ disc displacement in a pre-orthodontic adolescent sample. *Angle Orthod.* 2000;70(6):454–63. doi: 10.1043/0003-3219(2000)070<0454:POTD-DI>2.0.CO;2.
2. Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhaes AC, Tavano O. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J Orofac Pain.* 1997;11(1):37–47.
3. Ahn SJ, Lee SP, Nahm DS. Relationship between temporomandibular joint internal derangement and facial asymmetry in women. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(5):583–91. doi: 10.1016/j.jado.2004.06.038.
4. Choi HJ, Kim TW, Ahn SJ, Lee SJ, Donatelli RE. The relationship between temporomandibular joint disk displacement and mandibular asymmetry in skeletal Class III patients. *Angle Orthod.* 2011;81(4):624–31. doi: 10.2319/091210-532.1.
5. Flores-Mir C, Nebbe B, Heo G, Major PW. Longitudinal study of temporomandibular joint disc status and craniofacial growth. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006;130(3):324–30. doi: 10.1016/j.jado.2005.01.024.
6. Manfredini D, Segù M, Arveda N, Lombardo L, Siciliani G, Alessandro Rossi, Guarda-Nardini L. Temporomandibular joint disorders in patients with different facial morphology. A systematic review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74(1):29–46. doi: 10.1016/j.joms.2015.07.006.
7. Nakagawa S, Sakabe J, Nakajima I, Akasaka M. Relationship between functional disc position and mandibular displacement in adolescent females: posteroanterior cephalograms and magnetic resonance imaging retrospective study. *J Oral Rehabil.* 2002;29(5):417–22. doi: 10.1046/j.1365-2842.2002.00885.x.
8. Nebbe B, Major PW, Prasad NG. Adolescent female craniofacial morphology associated with advanced bilateral TMJ disc displacement. *Eur J Orthod.* 1998;20(6):701–12.
9. Nebbe B, Major PW, Prasad NG, Hatcher D. Quantitative assessment of temporomandibular joint disk status. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(5):598–607. doi: [https://doi.org/10.1016/S1079-2104\(98\)90298-0](https://doi.org/10.1016/S1079-2104(98)90298-0).
10. Schellhas KP, Pollei SR, Wilkes CH. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint: effect on facial development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(1):51–9. doi: 10.1016/0889-5406(93)70027-L.
11. Trpkova B, Major P, Nebbe B, Prasad N. Craniofacial asymmetry and temporomandibular joint internal derangement in female adolescents: a posteroanterior cephalometric study. *Angle Orthod.* 2000;70(1):81–8. doi: 10.1043/0003-3219(2000)070<0081:CAAT-J>2.0.CO;2.
12. Bryndahl F, Warfvinge G, Eriksson L, Isberg A. Cartilage changes link retrognathic mandibular growth to TMJ disc displacement in a rabbit model. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011;40(6):621–7. doi: 10.1016/j.ijom.2011.01.004.
13. Legrell PE, Reibel J, Nylander K, Hörstedt P, Isberg A. Temporomandibular joint condyle changes after surgically induced non-reducing disk displacement in rabbits: a macroscopic and microscopic study. *Acta Odontol Scand.* 1999;57(5):290–300.
14. Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z. Is mandibular asymmetry more frequent and severe with unilateral disc displacement? *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(1):81–6. doi: 10.1016/j.jcms.2014.10.013.
15. Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z, Shen Y, Abdelrehem A. Will unilateral temporomandibular joint anterior disc displacement in teenagers lead to asymmetry of condyle and mandible? A longitudinal study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(5):590–6. doi: 10.1016/j.jcms.2016.01.019.
16. Yang C, Cai XY, Chen MJ, Zhang SY. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating an anteriorly displaced disc of the temporomandibular joint: part I – technique introduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(9):1058–63. doi: 10.1016/j.ijom.2012.05.025.
17. Zhang SY, Liu XM, Yang C, Cai XY, Chen MJ, Haddad MS, Yun B, Chen ZZ. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating internal derangement of the temporomandibular joint: part II – magnetic resonance imaging evaluation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1813–7. doi: 10.1016/j.joms.2009.08.012.
18. He D, Yang C, Zhang S, Wilson JJ. Modified temporomandibular joint disc repositioning with miniscrew anchor: part I – surgical technique. *J Oral Maxillofac Surg.* 2015;73(1):47.e1–9. doi: 10.1016/j.joms.2014.06.452.
19. Zhang S, Liu X, Yang X, Yang C, Chen M, Haddad MS, Chen Z. Temporomandibular joint disc



repositioning using bone anchors: an immediate post surgical evaluation by magnetic resonance imaging. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:262. doi: 10.1186/1471-2474-11-262.

20. Weinberg LA. Posterior bilateral condylar displacement: its diagnosis and treatment. *J Prosthet Dent*. 1976;36(4):426–40.

21. Farrar WB, McCarthy WL Jr. Conventional radiography compared with arthrography in internal derangements of the temporomandibular joint. *J Prosthet Dent*. 1983;50(4):585–6.

22. Zamburlini I, Austin D. Long-term results of appliance therapies in anterior disk displacement with reduction: a review of the literature. *Cranio*. 1991;9(4):361–8.

23. McCain JP, Podrasky AE, Zabiegalski NA. Arthroscopic disc repositioning and suturing: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg*. 1992;50(6):568–79. doi: [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(92\)90435-3](https://doi.org/10.1016/0278-2391(92)90435-3).

24. Murakami K, Moriya Y, Goto K, Segami N. Four-year follow-up study of temporomandibular

joint arthroscopic surgery for advanced stage internal derangements. *J Oral Maxillofac Surg*. 1996;54(3):285–90. doi: [https://doi.org/10.1016/S0278-2391\(96\)90742-9](https://doi.org/10.1016/S0278-2391(96)90742-9).

25. Ohnishi M. Arthroscopic laser surgery and suturing for temporomandibular joint disorders: technique and clinical results. *Arthroscopy*. 1991;7(2):212–20. doi: 10.1016/0749-8063(91)90110-J.

Combined Joint-Jaw-Occlusion therapy: a new theory and our protocol

Yang Ch.¹ • He D.¹ • Chen M.¹ • Zhang Sh.¹ • Qiu Ya.¹ • Zhang X.¹ • Ma Zh.¹ • Xie Q.¹ • Shen P.¹ • Hu Yi.¹

Temporomandibular joint (TMJ) internal derangements, or TMJ disc displacement, is a commonly seen disease among adults, as well as children. It interacts with facial deformities and occlusion etiologically and pathologically, and the treatment often involves adjustment of occlusion as well. The aim of this article is to review relevant references and to introduce our combined methods of disc repositioning, occlusal therapy, orthodontics, and sometimes orthognathics, as the new Joint-Jaw-Occlusion (JJO) protocol, supported by sample case illustrations before the intervention and at follow-up. We analyze short- and long-term results of implementation JJO protocol in patients with various types of TMJ internal derangements and temporomandibular

disc displacement. In our experience, the proposed protocol is a highly effective procedure, both functionally and cosmetically, and can help to avoid osteotomies.

Key words: temporomandibular joint, disc displacement, jaw, occlusion, disc reposition

For citation: Yang Ch, He D, Chen M, Zhang Sh, Qiu Ya, Zhang X, Ma Zh, Xie Q, Shen P, Hu Yi. Combined Joint-Jaw-Occlusion therapy: a new theory and our protocol. *Almanac of Clinical Medicine*. 2017;45(6):440–59. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-440-459.

Received 11 July 2017; Accepted 26 July 2017

Acknowledgments

This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (81070848); the Research Fund of Science and Technology Commission of Shanghai Municipality (13XD1402300, 14DZ2294300).

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Yang Chi – DDS, MD, Professor, Head of Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China. Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705.

E-mail: yangchi63@hotmail.com

He Dongmei – DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Chen Minjie – DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Zhang Shanyong – DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Qiu Yating – DDS, MD, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Zhang Xiaohu – DDS, MD, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Ma Zhigui – DDS, PhD, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Xie Qianyang – DDS, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Shen Pei – DDS, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Hu Yingkai – DDS, PhD student, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

¹ Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China



Артроскопическая репозиция диска височно-нижнечелюстного сустава: часть III – подробное описание методики

Ян Ч.¹ • Чжэн Ц.¹ • Лю С.¹

Ян Чи – DDS, MD, профессор, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹
✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China. Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705. E-mail: yangchi63@hotmail.com

Чжэн Цзисы – DDS, MD, ординатор отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Лю Сяохань – DDS, MD, ординатор отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Вывих диска – одна из самых частых патологий височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС). В наших предыдущих публикациях мы описали основные технические элементы артроскопического вмешательства для передней репозиции диска и показатели его эффективности в ближайшем послеоперационном периоде. Однако эта хирургическая методика очень сложна, овладеть ей трудно, и в предыдущих наших публикациях она не была представлена подробно. В настоящей статье эта артроскопическая операция описана настолько детально, чтобы обеспечить ее безопасное и эффективное выполнение. Мы рассматриваем предоперационную подготовку, необходимые инструменты и материалы, технику пунктирования с выбором точек для проколов, технику передней мобилизации диска и его поэтапного прошивания, а также обсуждаем ряд ключевых моментов, которые помогают избежать возможных ошибок и погрешностей в ходе операции. Все этапы методики исчерпывающим образом проиллюстрированы

оригинальными фотографиями и чертежами, а результаты вмешательства подтверждаются данными магнитно-резонансной томографии. С 2015 г. авторы этого исследования выполнили артроскопические операции такого типа на 760 суставах, при этом хорошие ближайшие результаты были получены в 99,08% случаев.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, вывих диска, репозиция диска, артроскопическое вмешательство

Для цитирования: Ян Ч, Чжэн Ц, Лю С. Артроскопическая репозиция диска височно-нижнечелюстного сустава: часть III – подробное описание методики. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):460–5. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-460-465.

Поступила 11.07.2017;
принята к публикации 26.07.2017

¹ Шанхайский университет Цзяо Тун; 200011, г. Шанхай, Чжи Цзао Цзюй шоссе, 639, Китайская Народная Республика



Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) довольно широко распространены в популяции, встречаясь с частотой от 28 до 88% [1]. Их основной причиной становится передний и/или медиальный вывих диска, который также называют внутренним нарушением ВНЧС. В свою очередь, оно может провоцировать развитие остеоартрита и прогрессирующего дегенеративного процесса в суставе [2]. У себя в клинике мы считаем целесообразным выполнять хирургическую репозицию диска после определенного периода консервативной терапии, в случае если на ее фоне не купируются симптомы. Этот подход был обоснован в наших предыдущих работах [3–11].

Ранее мы также описали две методики репозиции диска при его вывихе [6–9]. Одна из них – артроскопическая; доказана ее эффективность в лечении ранних стадий вывиха. Некоторые клиницисты предпринимали попытки артроскопической репозиции диска с помощью различных методик его прошивания, однако их эффективность и долгосрочная стабильность результатов были неудовлетворительными [6, 7]. J.P. McCain и соавт. [3] описали метод артроскопической репозиции диска с прошиванием, который оказался успешным в 81,8% случаев, но они прооперировали всего 8 пациентов (11 суставов). Сотрудники нашего отделения Ch. Yang и соавт. [6] опубликовали новую методику артроскопической репозиции и прошивания диска. Опыт ее использования у 2167 больных (2622 сустава) показал высокую эффективность в ближайшем послеоперационном периоде (95,42%), подтвержденную с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) [7]. Однако в предыдущих работах была дана только основная методика при

переднем вывихе диска. На самом деле это вмешательство довольно сложное и непростое для понимания. Чтобы операцией такого типа было легче овладеть, мы представляем здесь наш собственный опыт и детализируем методику артроскопической репозиции, которую выполняем с 2015 г. Метод был разрешен к применению локальным этическим комитетом Шанхайского 9-го народного госпиталя. Оценка ближайших результатов с помощью МРТ, проведенная для 760 суставов, показала идеальное положение диска в 99,08%. Вот почему целью данной статьи стало подробное представление методики коррекции переднего вывиха диска.

Материал и методы

Подготовка к репозиции диска

- Положение диска и суставного мыщелка оценивается с помощью МРТ, которая должна проводиться в ближайшие 6 месяцев перед операцией.
- Каждому больному выполняются рутинные общий анализ крови и коагулограмма.
- Снимается слепок зубных рядов, чтобы сделать окклюзионный сплинт (мягкий, жесткий или же аппарат Гербста).
- Для профилактики инфекции волосы следует выстричь на 3 см выше края ушной раковины.

Инструменты

- Артроскоп диаметром 2,3 мм с системой видеоконтроля, принтером для распечатки снимков (Stryker, Сан-Хосе, США) и наружной защитной канюлей диаметром 2,8 мм [1, 6, 7].
- Инструменты для прошивания диска ВНЧС, включая иглу 12G и две иглы нашей собственной конструкции с одноразовым захватом для

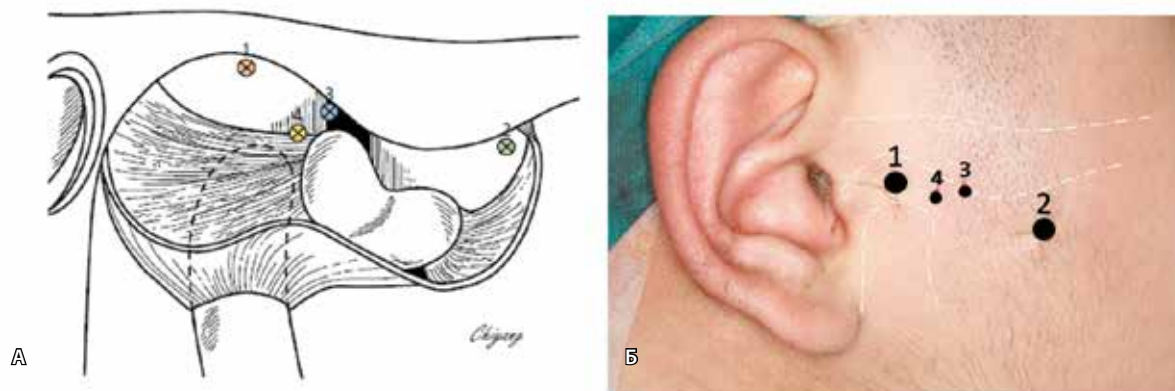


Рис. 1. Точки выполнения пункции для артроскопического вмешательства: **А** – схематичное изображение проекции точек для пункции на структуры височно-нижнечелюстного сустава, **Б** – точки пункции на коже, их проекция по отношению к костным структурам (белый пунктир)

шва в виде лассо и в виде крючка (Shanghai ShenDing Industrial Co. Ltd., Шанхай, Китай) [6, 7].

- Шовный материал для репозиции диска: индивидуально подобранная нерассасывающаяся хирургическая нить из медицинского тканого полиэстера с внутренней основой (Shanghai Pudong Golden Ring Co. Ltd., Шанхай, Китай) [6, 7].

Пункция

- Сначала генцианвиолетом маркируют скуловую дугу, боковую ямку и мышелок. Затем

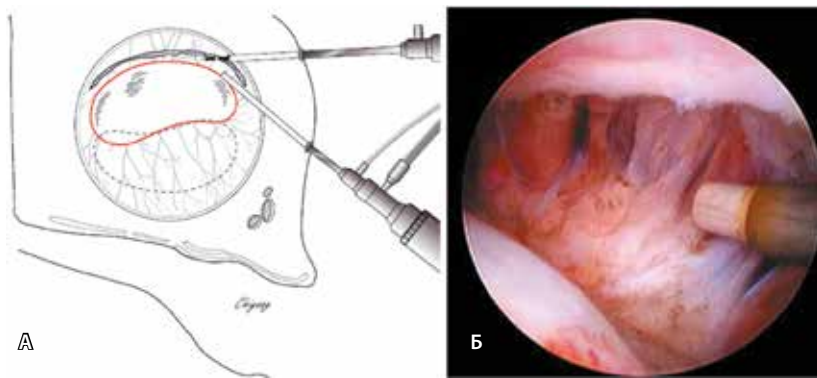


Рис. 2. Методика мобилизации передних отделов диска: **А** – схема переднего релиза (вид «сверху»), **Б** – закончено выполнение релиза (вид через камеру эндоскопа)

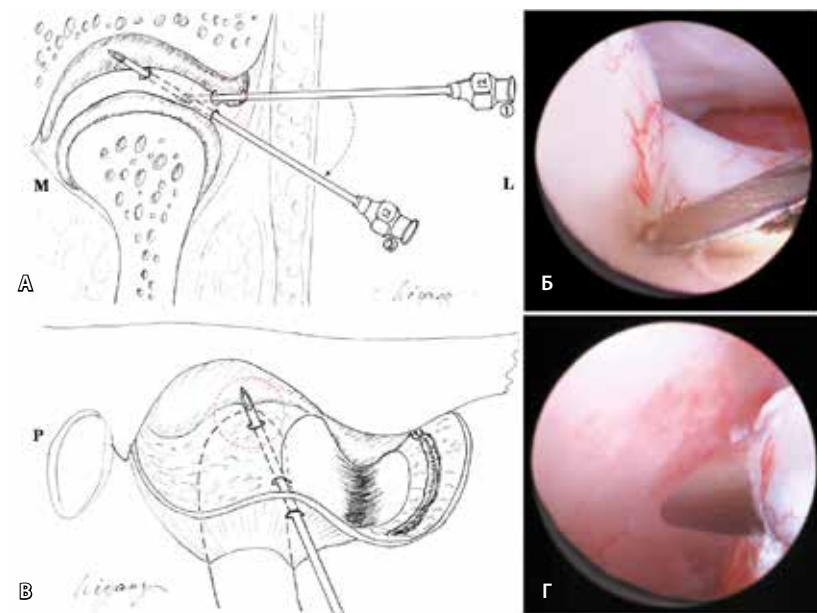


Рис. 3. Первый этап прошивания диска: **А** – схематическое изображение положения иглы при вколе (1) и выколе (2) во время наложения первого шва, **Б** – место вкола иглы (вид через эндоскоп), **В** – схема положения иглы при наложении первого шва, **Г** – место выкола иглы (вид через эндоскоп)

маркируют наиболее глубокую точку впадины (рис. 1, точка 1) для первого прокола.

- В этой точке иглой 5G выполняется местная анестезия. Одновременно вводят иглу в верхние отделы сустава. Верхнее пространство расширяют путем его заполнения раствором местного анестетика (примерно 3 мл).
- Для первого прокола из трехмиллиметрового разреза в первой точке применяется трехканальная техника артроскопии. Затем тройной канал вводят в верхнее пространство суставной щели в направлении кпереди и кверху.
- На экране артроскопа видно верхнее пространство. Тройной канал вводится по направлению вверх до переднего кармана.
- Под дополнительной местной анестезией делается разрез длиной 3 мм возле места передней диско-синовиальной связки (рис. 1, точка 2). В передний карман вводится другой рабочий канал.

Мобилизация передних отделов диска

- Через рабочую канюлю в переднемедиальный отдел синовиальной связки вводится дополнительный объем местного анестетика.
- Затем вводится коблатор для пересечения передней диско-синовиальной связки и прилежащих отделов латеральной клиновидной мышцы от ее медиальной до латеральной стороны. Линия разреза, проводимого с помощью коблятора, располагается примерно на 2–3 мм кпереди от переднего пучка диска, при этом глубина разреза не должна превышать 2 мм (рис. 2).
- Для дальнейшей мобилизации волокон вводится острый троакар. Затем диск перемещают кзади, а ткани позади диска отжимают кзади и вниз.

Прошивание диска

- Между местами двух первых проколов отмечают на коже точку, которая располагается обычно на 1 см кпереди от первого прокола (рис. 1, точка 3).
- Шовной иглой 12G прокалывают капсулу сустава и вводят иглу в верхний суставной этаж. Артроскоп следует переместить так, чтобы в поле зрения попал кончик иглы.
- В условиях прямой визуализации кончик иглы вводится в область соединения диска с тканями позади диска возле боковой синовиальной бороздки. Слегка нажимая на иглу, проводят ее через ткань так, чтобы она вышла из тканей позади диска более медиально (рис. 3).



- Третий прокол выполняют через наружный слуховой проход. Место пункции располагается на передней стенке наружного слухового прохода, обычно в 10 мм от верхушки козелка.
- Специальная (разработанная авторами) игла с одноразовым захватом типа «лассо» вводится в задний карман и подводится к кончику первой иглы (рис. 4А).
- В первую иглу вставляется специальная нерассасывающаяся хирургическая нить. Как только кончик нити становится виден в поле артроскопа, его захватывают с помощью лассо и протягивают через третий портал, выводя из наружного слухового прохода (рис. 4А, 4Б).
- Первую иглу потягивают на себя, выводя ее из тканей позади диска, но оставляя при этом в полости сустава. Через третий портал в латеральную часть заднего кармана вводят второй захват типа «крючок» (также специально приготовленный), протягивают через него другой конец нити и выводят ее из наружного слухового прохода (см. рис. 4А, 4Б).
- У большинства пациентов для стабилизации диска обычно накладывается второй шов. Место прокола кожи для введения иглы для прошивания обычно находится на 5 мм кзади от первого прокола.
- Иглой прокалывают капсулу сустава и вводят иглу в задний карман по направлению хода артроскопа.
- Под контролем артроскопа кончик иглы вводится в ткани позади диска между видимыми частями первого шва, а выводится медиально от медиальной части первого шва.

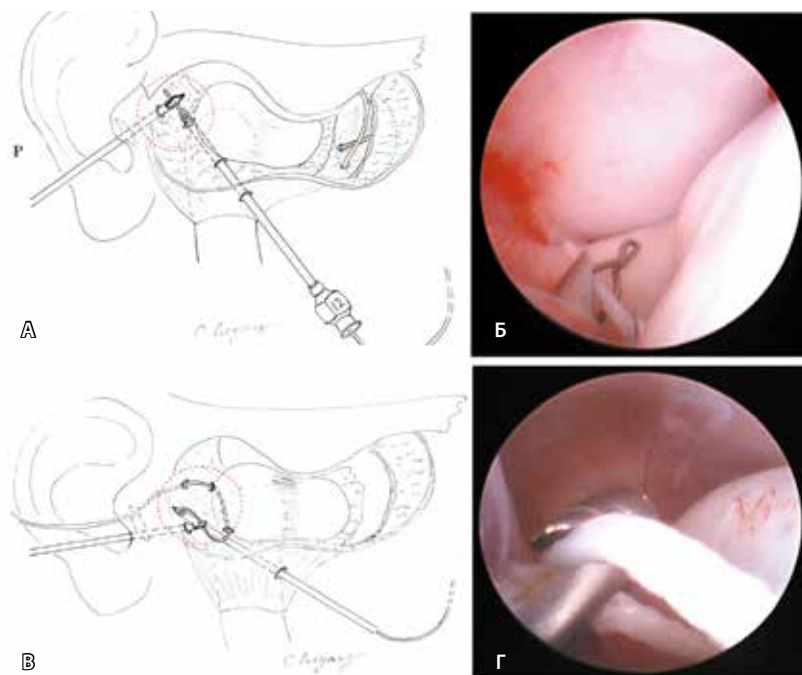


Рис. 4. Второй этап прошивания диска: **А** – схематическое изображение захвата шовного материала петлей типа «лассо», **Б** – захват шовного материала петлей (вид через эндоскоп), **В** – схема захвата второго конца шовного материала крючком, **Г** – захват шовного материала крючком (вид через эндоскоп)

- Последующие шаги – точно такие же, как при наложении первого шва. После того, как прошивание закончено, артроскоп перемещают из заднего пространства в переднее, чтобы убедиться в удовлетворительной репозиции диска. Если она не достигнута, передние отделы с помощью коблатора мобилизуют на боль-

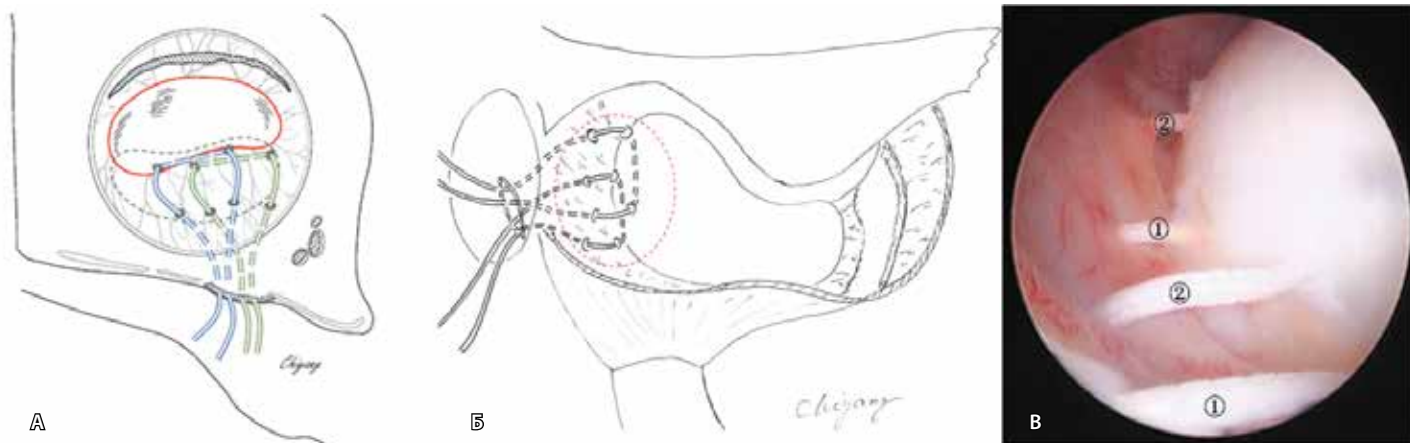


Рис. 5. Фиксация диска: **А, Б** – схематическое изображение прошитого диска и швов (**А** – вид сверху, **Б** – вид сбоку), **В** – прошитый диск, вид через эндоскоп (номера 1 и 2 указаны соответствующие нити шовного материала)

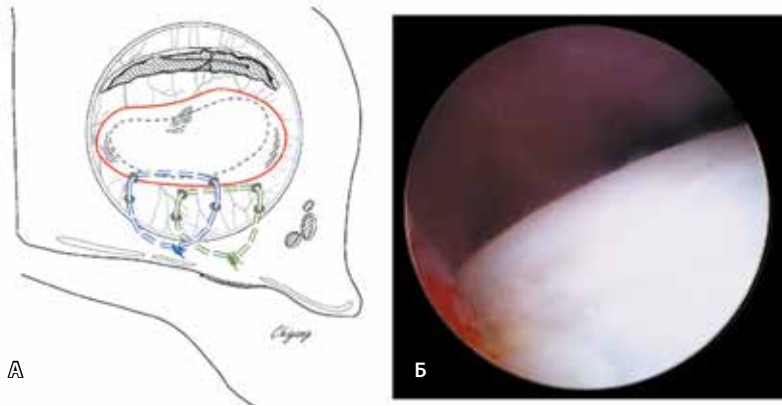


Рис. 6. Положение диска после прошивания: **А** – схематическое изображение подшитого диска (вид сверху), **Б** – диск после репозиции и фиксации (вид через эндоскоп)



Рис. 7. Магнитно-резонансная томограмма, выполненная до (**А**) и после (**Б**) артроскопической репозиции диска

шем протяжении, до тех пор пока не удастся свободно репозиционировать диск (рис. 5).

- Затем швы затягивают, завязывая узлы под хрящом наружного слухового прохода (рис. 6). Закрывают разрезы на коже.

Обсуждение

Методика артроскопического прошивания диска ВНЧС была внедрена Н.А. Israel [12] и А.В. Tarro [13] в 1989 г. К настоящему времени техника артроскопического вмешательства по репозиции диска разработана достаточно хорошо [6], особенно с тех пор как в 2012 г. она была модифицирована Ch. Yang и соавт. [4, 6]. Эта методика дает хорошие ближайшие результаты, что может объясняться полным пересечением передней диско-синовиальной связки, надлежащим типом шва и адекватным послеоперационным уходом. На сериях проведен-

ной послеоперационно МРТ удалось подтвердить, что 95,42% (729/764) суставов находятся в удовлетворительном состоянии [7]. Одновременно мы внедрили базовую методику при переднем вывихе диска, чтобы было проще понять данное вмешательство и овладеть им. В этой публикации шаг за шагом описана вся хирургическая процедура. В ходе операции необходимо обратить особое внимание на ряд ключевых моментов.

Что касается проколов: во-первых, в статье указаны все точки пунктирования и даны схематические рисунки операции с указаниями, как пунктировать полость сустава. Помимо точек проколов следует тщательно соблюдать и направления пунктирования. Во-вторых, в верхний этаж суставной полости вводится раствор местного анестетика. Это позволяет расширить суставное пространство и повышает шанс на успех первой и второй пункций [4, 6].

При мобилизации передних отделов диска в область передней диско-синовиальной связки через рабочую канюлю вводится дополнительное количество местного анестетика. Это дает возможность избежать боли, уменьшить вероятность кровотечения и снизить риск повреждения нерва, иннервирующего жевательную мышцу, а также облегчает артроскопическую визуализацию и позволяет быстрее закончить операцию. Кроме того, даны количественные опорные параметры для линии надреза при мобилизации передних отделов диска. Это помогает врачам, не накопившим достаточного опыта, перерезать связку без повреждения крупных кровеносных сосудов и нерва жевательной мышцы [6].

При прошивании диска важно подшивать его к лежащим позади диска тканям горизонтальным матрасным швом. Большинству больных хватало двух швов с латеральной до медиальной стороны диска; во избежание рецидива вывиха диска всегда нужно добиваться определенной гиперкоррекции.

В наше исследование с 2015 г. было включено 760 суставов, прооперированных артроскопически. Идеального положения диска удалось достичь в 99,08% случаев, что было подтверждено на МРТ, выполненной непосредственно после операции (рис. 7) [4, 6].

Заключение

Мы привели здесь подробное описание артроскопической методики репозиции и прошивания диска у больных с передним вывихом диска ВНЧС. Оно может оказаться полезным челюстно-лицевым хирургам для овладения техникой этой операции и накопления большого опыта в артроскопических вмешательствах такого типа. ©

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.



Литература / References

1. Qiu WL, Zhang ZK. The textbook of oral and maxillofacial surgery. Peking: People's Medical Publishing House (PMPH); 2004. 304 p. Chinese.
2. Emshoff R, Innerhofer K, Rudisch A, Bertram S. Relationship between temporomandibular joint pain and magnetic resonance imaging findings of internal derangement. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(2):118–22. doi: 10.1054/ijom.2000.0028.
3. McCain JP, Podrasky AE, Zabiegalski NA. Arthroscopic disc repositioning and suturing: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50(6):568–79.
4. Murakami K, Moriya Y, Goto K, Segami N. Four-year follow-up study of temporomandibular joint arthroscopic surgery for advanced stage internal derangements. *J Oral Maxillofac Surg.* 1996;54(3):285–90. doi: [https://doi.org/10.1016/S0278-2391\(96\)90742-9](https://doi.org/10.1016/S0278-2391(96)90742-9).
5. Ohnishi M. Arthroscopic laser surgery and suturing for temporomandibular joint disorders: technique and clinical results. *Arthroscopy.* 1991;7(2):212–20. doi: [https://doi.org/10.1016/0749-8063\(91\)90110-J](https://doi.org/10.1016/0749-8063(91)90110-J).
6. Yang C, Cai XY, Chen MJ, Zhang SY. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating an anteriorly displaced disc of the temporomandibular joint: part I – technique introduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(9):1058–63. doi: 10.1016/j.ijom.2012.05.025.
7. Zhang SY, Liu XM, Yang C, Cai XY, Chen MJ, Haddad MS, Yun B, Chen ZZ. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating internal derangement of the temporomandibular joint: part II – magnetic resonance imaging evaluation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1813–7. doi: 10.1016/j.joms.2009.08.012.
8. McCarty WL, Farrar WB. Surgery for internal derangements of the temporomandibular joint. *J Prosthet Dent.* 1979;42(2):191–6. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0022-3913\(79\)90174-4](http://dx.doi.org/10.1016/0022-3913(79)90174-4).
9. Dolwick MF, Nitzan DW. The role of disc-repositioning surgery for internal derangements of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 1994;6:271–5.
10. Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z. Is mandibular asymmetry more frequent and severe with unilateral disc displacement? *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(1):81–6. doi: 10.1016/j.jcms.2014.10.013.
11. Cai XY, Jin JM, Yang C. Changes in disc position, disc length, and condylar height in the temporomandibular joint with anterior disc displacement: a longitudinal retrospective magnetic resonance imaging study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(11):e340–6. doi: 10.1016/j.joms.2011.02.038.
12. Israel HA. Technique for placement of a discal traction suture during temporomandibular joint arthroscopy. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989;47(3):311–3. doi: [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(89\)90240-1](https://doi.org/10.1016/0278-2391(89)90240-1).
13. Tarro AW. Arthroscopic treatment of anterior disc displacement: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989;47(4):353–8. doi: [https://doi.org/10.1016/0278-2391\(89\)90336-4](https://doi.org/10.1016/0278-2391(89)90336-4).

Temporomandibular joint disc repositioning with arthroscopy: part III – detailed introduction of the technique

Yang Ch.¹ • Zheng J.¹ • Liu X.¹

Disc displacement is one of the most common conditions affecting the temporomandibular joint (TMJ). In our previous publications we described the basic technical elements of the anterior disc repositioning surgery with arthroscopy and the success rates immediately after surgery. However, the surgical procedure is very complicated and difficult to study, and the technique has not been introduced in details in the previous papers. The present article presents the detailed introduction of the arthroscopic surgery to demonstrate the safe and successful performance of this procedure. It describes preparation for the surgery, the instruments and materials used, the puncture procedure with the choice of the puncture points, the technique of anterior release of the disc, step-wise disc suturing, and discusses some key points to avoid potential pitfalls and mistakes during the

surgery. All steps of the technique are comprehensively illustrated by original photographs and diagrams and the intervention results are supported by magnetic resonance imaging scans. Since 2015, the arthroscopic procedure of this type has been performed by the study authors in 760 joints with a short-term success rate of up to 99.08%.

Key words: temporomandibular joint, disc displacement, disc reposition, orthopedic procedures/methods, arthroscopy

For citation: Yang Ch, Zheng J, Liu X. Temporomandibular joint disc repositioning with arthroscopy: part III – detailed introduction of the technique. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6): 460–5. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-460-465.

Received 11 July 2017; Accepted 26 July 2017

Yang Chi – DDS, MD, Professor, Head of Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
Tel.: +86 21 23271699 5218;
+86 21 23271699 5705.
E-mail: yangchi63@hotmail.com

Zheng Jisi – DDS, MD, Resident, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Liu Xiaohan – DDS, MD, Resident, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

¹ Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China



Репозиция диска височно-нижнечелюстного сустава с помощью модифицированной якорной техники

Ян Ч.¹ • Хэ Д.¹ • Чжан С.¹ • Бай Г.¹ • Лю С.¹

Правильное положение диска височно-нижнечелюстного сустава и сохранение его морфологии очень важно для профилактики чрезмерного ремоделирования и дегенеративных изменений внутри сустава. В статье рассмотрены разные хирургические подходы к лечению вывиха суставного диска, описана модифицированная техника репозиции диска, разработанная авторами. Освещены семь ключевых моментов, необходимых для успеха предложенного вмешательства. Передний релиз должен быть полноценным, необходимо избегать повреждения жевательного нерва и сосудистого пучка. Для уверенного проведения разреза выполняется расширение верхнего суставного пространства: прямым ретрактором отводят ветвь нижней челюсти вниз и вводят

физиологический раствор в полость сустава. Это позволяет предотвратить повреждение диска и хряща во время создания доступа в суставную ямку. Диск должен быть репонирован без натяжения. Два матрасных (п-образных) шва (один медиально, другой латерально) должны быть наложены на границе диска и заднего прикрепления. Диск фиксируется одним костным «якорем», этого достаточно для его последующей стабилизации. Позиционирование диска необходимо проводить с гиперкоррекцией для предотвращения рецидива. Чтобы уменьшить рубцевание и улучшить долгосрочные результаты, в область переднего релиза фиксируется аутогенный жировой трансплантат. Все этапы авторской техники обсуждаются с учетом предложенных ранее способов. Детально

рассмотрены факторы, влияющие на рецидив, а также меры по его профилактике.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, нарушения височно-нижнечелюстного сустава, ортопедическое вмешательство/методика, вывих диска, репозиция диска, винт-якорь

Для цитирования: Ян Ч, Хэ Д, Чжан С, Бай Г, Лю С. Репозиция диска височно-нижнечелюстного сустава с помощью модифицированной якорной техники. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):466–70. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-466-470.

Поступила 11.07.2017;
принята к публикации 26.07.2017

Вывих диска височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – самое распространенное состояние, связанное с прогрессирующей суставной дисфункцией [1]. Он может спровоцировать воспалительные изменения, которые вызывают остеоартрит и прогрессирующие дегенеративные заболевания сустава. Эти состояния характеризуются дегенерацией суставного хряща, диска, синови и подлежащей кости. В нашем предыдущем исследовании мы показали, что без лечения суставной диск деформируется, дегенерирует, его смещение усугубляется [2].

Внутренние нарушения провоцируют также ремоделирование мышечкового отростка и уменьшение его высоты. Часто тяжесть дегенеративных изменений непосредственно коррелирует с длительностью течения заболевания. Для купирования болевого синдрома и увеличения подвижности сустава у пациентов с симптомами внутренних нарушений обычно проводят артроцентез и артроскопический лаваж. Возможности этих методов ограничены, так как с их помощью можно только

Ян Чи – DDS, MD, профессор, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹
✉ Dr. Chi Yang:
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
Tel.: +86 21 23271699
5218; +86 21 23271699
5705. E-mail: yangchi63@hotmail.com

купировать симптомы, но не устранить причину воспалительного процесса. У многих таких пациентов за короткий период времени развиваются серьезные дегенеративные изменения. Учитывая, что связанное с вывихом диска ремоделирование суставной головки может вызвать значительные изменения в окклюзии и деформацию костей лица, мы выступаем сторонниками раннего проведения хирургической репозиции суставного диска.

Ранее мы опубликовали две хирургические методики репозиции и стабилизации вывихнутого диска с помощью швов [3–5]. Первая методика – артроскопическая: диск репонируется путем проведения переднего релиза с помощью радиочастотной абляции, после чего подшивается к наружному слуховому проходу [3]. Эффективность данной методики доказана для внутренних нарушений сустава на ранних стадиях. Но часто этого вмешательства бывает недостаточно для пациентов с длительным течением заболевания, у которых задняя связка, как правило, толстая, неэластичная и деформирована, что усложняет артроскопическую репозицию



и уменьшает ее долгосрочную стабильность. Таким пациентам рекомендуется проводить открытую репозицию диска и «якорную» фиксацию с помощью мини-винтов. С тех пор как Т. Annandale в 1887 г. впервые описал хирургическую репозицию диска [6], опубликовано большое число работ, но клинические данные отличаются вариабельностью, а результаты операций непредсказуемы. Мы проводим открытые хирургические вмешательства по репозиции диска ВНЧС с 2003 г. В недавнем исследовании мы провели ретроспективный анализ данных магнитно-резонансной томографии (МРТ) 61 пациента (76 суставов) за 5-летний период (с 2003 по 2008 г.), который показал успешный результат в 89% случаев [5]. Более того, у 89% пациентов, пролеченных методом открытой репозиции диска, отмечается уменьшение боли, увеличение амплитуды движения сустава и соответствующее норме соотношение между диском и мыщелком через 5 лет после операции. МРТ-исследование суставов с рецидивом показало, что его возникновение тесно связано с двумя факторами: чрезмерным фиброзом и рубцеванием в пределах переднего кармана ВНЧС, а также с резорбцией переднего ската мыщелка вследствие укорочения диска после операции по репозиции.

В 2011 г. с целью увеличения количества благоприятных результатов и уменьшения вероятности рецидива мы модифицировали технику открытой репозиции диска. Новая методика получила одобрение локального этического комитета Шанхайского 9-го народного госпиталя. Анализ МРТ 95 пациентов (142 сустава) за средний период наблюдения 10 месяцев показал идеальное положение диска у 93,7% пациентов (133 сустава), хорошее положение диска у 4,9% (7 суставов), рецидив возник только в 1,4% случаев (2 сустава, операции проводил один хирург). Цель этой статьи – представить несколько новых технических модификаций и обсудить их эффективность.

Хирургическая техника

Создание доступа

Для этой процедуры используется модифицированный предушный доступ. Первый слой препарирования располагается в подкожных тканях, лоскут отводится кпереди примерно на 3 см, определяется расположение поверхностных височных сосудов. Они используются как ориентир для краиниального и каудального препарирования. Над скуловой дугой рассекается поверхностная височная фасция, дальнейшее препарирование проводится поднадкостнично. Под скуловой дугой выделяется вдоль сосудов верхняя часть околушной

Хэ Дунмэй – DDS, MD, отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Чжан Сяоху – DDS, MD, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Бай Го – DDS, MD, ординатор отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

Лю Сяохань – DDS, MD, ординатор отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

¹ Шанхайский университет Цзяо Тун; 200011, г. Шанхай, Чжи Цзао Цзюй шоссе, 639, Китайская Народная Республика

слюнной железы. Лицевой нерв и поперечная артерия пересекают сосудистый пучок в поперечном направлении внутри железы. Артерия перевязывается, если встречается по ходу препарирования. Лицевой нерв должен быть отодвинут и защищен небольшим ретрактором. После раскрытия капсулы и надкостницы ветви челюсти выделяют смещенный диск, оставшуюся часть ветви и сигмовидную вырезку [7].

Доступ в полость верхне-нижнечелюстного сустава

Прямой вилочковый ретрактор устанавливается в сигмовидную вырезку, ветвь челюсти аккуратно смещается кнаружи и вниз. Это позволяет растянуть верхнее суставное пространство, что значительно улучшает визуализацию переднего кармана, диска и тканей биламинарной зоны. После введения физиологического раствора с эпинефрином в верхнее суставное пространство создается доступ в полость сустава скальпелем № 15. Обнаруживается диск, оценивается его длина, форма и наличие перфораций (рис. 1). В нижнее суставное пространство доступ создается только при наличии показаний к нивелировке мыщелка. Передние и задние прикрепления диска определяются в первую очередь по различию в цвете, текстуре и васкуляризации. Диск обычно более гладкий, жесткий и менее васкуляризированный, чем переднее прикрепление и задисковая подушка.

Передний релиз

В передний карман вводят вазоконстриктор. Для проведения разреза примерно 2–3 мм кпереди от диска используется лезвие № 15. Разрез проводится от медиальной до латеральной поверхности, по всей ширине переднего прикрепления. Глубина разреза не должна превышать 2 мм, чтобы избежать повреждения жевательного нерва и артерии, которые располагаются в области переднемедиальной части синовиальной оболочки сустава. Ножницы используются для завершения переднего релиза путем мобилизации верхнелатерального прикрепления крыловидной мышцы к диску. Релиз диска должен быть контролируемым, но достаточным для обеспечения пассивной репозиции диска.

Вправление диска и фиксация

После проведения переднего релиза проверяется пассивное вправление диска с помощью распатора, который вводится за мыщелком в область биламинарных тканей. Один самосверлящий мини-винт 2 мм с выемкой устанавливается по задней

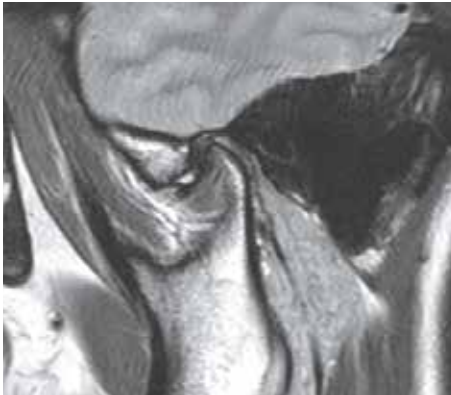


Рис. 1. На предоперационной магнитно-резонансной томограмме визуализируется передний вывих диска

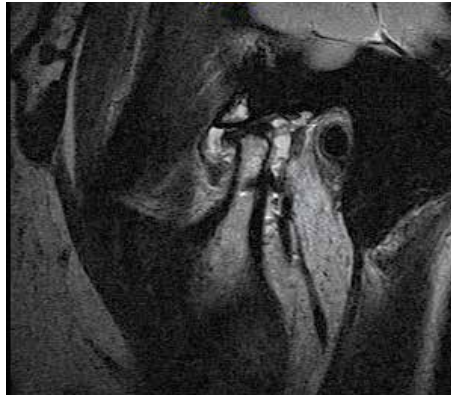


Рис. 2. На послеоперационной магнитно-резонансной томограмме видно положение заднего прикрепления диска в позиции 1–2 часа относительно головки мышечка



Рис. 3. Жировой трансплантат, используемый для заполнения пространства в области переднего релиза. Жировая ткань в области переднего кармана (стрелка)

поверхности в середине мышечка на расстоянии 8–10 мм ниже заднего ската головки. Два горизонтальных матрасных (п-образных) шва (3–0 нерезорбируемый полиэстер) накладываются в области соединения диска и заднего прикрепления и фиксируются к «якорю». Один шов накладывается на медиальную часть, второй – на латеральную. Для предотвращения ослабления шва необходимо сделать от 6 до 7 узлов. Диск следует репозилировать с гиперкоррекцией, заднее прикрепление должно находиться в положении 1–2 часа за головкой мышечка (рис. 2). Если диск репозирован соответствующим образом, между диском и суставной ямкой не должно быть свободного пространства. Отсутствие этого пространства означает достаточную мобилизацию, без натяжения. Наличие любого свободного пространства между диском и суставной ямкой указывает на чрезмерное натяжение

и, соответственно, необходимость повторения переднего релиза. Финальное позиционирование и стабилизация диска проверяются путем аккуратного смещения мышечка вперед на суставной бугорок и назад в область суставной ямки.

Свободный фасциально-жировой трансплантат. Пространство, созданное при переднем релизе, заполняется подкожной жировой тканью, забранной в предушной области. Цель этой манипуляции – предотвращение рецидива, вызванного фиброзированием и рубцовой контрактурой. Этим также обеспечивается защита переднего ската мышечка у пациентов с укороченным вследствие дегенерации диском. Жировая ткань фиксируется в области переднего релиза тремя одиночными швами, расположенными на равном расстоянии друг от друга, от медиальной к латеральной поверхности (рис. 3, 4). Введение жировой ткани не только защищает передний скат мышечка, но и при прикреплении к латеральной части капсулы уменьшает фиброз, ограничивающий латеральную экскурсию сустава.

Обсуждение

Причинно-следственная связь между внутренними нарушениями ВНЧС и прогрессированием остеоартрита долгое время оставалась спорной. С введением в практику минимально инвазивных методов, таких как артроскопический лаваж и артроцентез, многие исследователи стали считать хирургическую репозицию диска излишней [8]. Другие клиницисты, напротив, обратили внимание на то, что многие их пациенты с нелечеными внутренними нарушениями с течением времени отмечают значительное ухудшение. Мы твердо

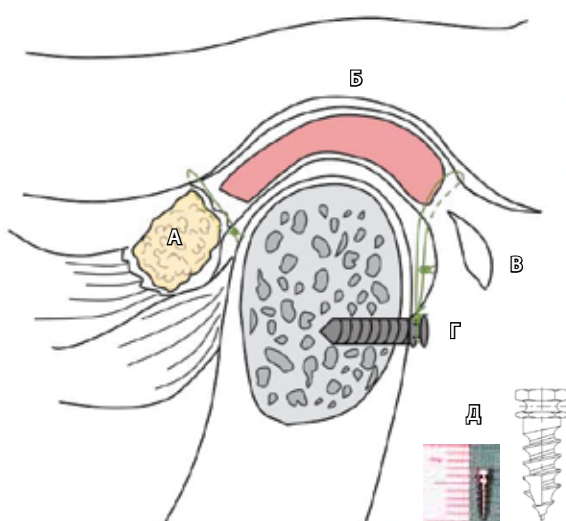


Рис. 4. Результат хирургического вмешательства с помощью модифицированной якорной техники. **А** – жировой трансплантат, **Б** – диск, репозированный в положение 1–2 часа относительно головки мышечка, **В** – шов, удерживающий диск, **Г** – винт-якорь, **Д** – фото и чертёж модифицированного винта-якоря



убеждены, что хирургическая репозиция диска может уменьшить дегенерацию, вызванную внутренними нарушениями, путем устранения механического воздействия на суставные поверхности и обеспечить координированные движения в суставе [9, 10].

Ретроспективный анализ данных пациентов и клинических наблюдений показал: правильное положение диска и сохранение его морфологии чрезвычайно важны для предотвращения избыточного ремоделирования и дегенеративных изменений в ВНЧС [11]. Фактически диск выступает в роли упругой биологической прокладки между мышцелком и суставной ямкой и смягчает избыточную нагрузку, которая может привести к повреждению сустава. У многих растущих пациентов авторы наблюдали регенерацию кости мышцелка после хирургической репозиции диска. При переднем вывихе диска хорошо кровоснабжаемая задняя связка начинает разрушаться вследствие циклического ишемического и реперфузионного повреждения, вызванного перегрузкой. В конечном итоге это приводит к постоянному воспалению и разрушению хрящевых структур в суставе.

Авторская техника репозиции суставного диска модифицировалась несколько раз, поэтому считаем уместным выделить ключевые моменты.

1. При создании доступа в суставную ямку для точного проведения разреза и профилактики повреждения диска или хряща необходимо выполнить растяжение верхнего суставного пространства с помощью ретракции ветви и введения физиологического раствора в полость сустава.

2. Следует выполнить защиту жевательной артерии и нерва путем введения физиологического раствора с вазоконстриктором в область переднего прикрепления. Вследствие уменьшения кровотока в переднем кармане нерв и артерия лучше визуализируются и таким образом сохраняются.

3. Необходима гиперкоррекция диска в положение «1–2 часа». Анализ данных МРТ успешных случаев показал, что рецидив возник, только когда послеоперационное положение диска было нормальным или недостаточно скорректированным. Именно поэтому мы настаиваем на гиперкоррекции положения диска. Успешных результатов удалось добиться в 89% случаев при выполнении операций по предыдущей методике (оценка проводилась по данным МРТ за 5-летний период наблюдения), тогда как после модификации техники превосходный и хороший результат получен в 98,6% случаев (оценка проводилась по данным МРТ в среднем за 10-месячный период наблюдения).

4. Полноценный релиз переднего прикрепления характеризуется отсутствием щелей между диском и суставной ямкой.

5. Для уменьшения фиброза и защиты переднего ската мышцелка необходимо разместить аутогенный жировой трансплантат в области переднего релиза.

6. Последняя модификация нашей техники включает в себя модернизацию костного «якоря». Большинство хирургических «якорей», в том числе продукция Arthrex и Mitek, не могут быть в последующем удалены при их переломе или некорректной установке. Мы используем модифицированный костный «якорь», который представляет собой самосверлящий винт с выемкой на конце для удержания швов. Ранее мы использовали 2 винта для фиксации диска. Благодаря высокой стабильности модифицированного винта теперь мы используем только один винт.

Самое важное отличие новой методики от предыдущей – использование аутогенной жировой ткани для заполнения пространства в области переднего релиза. Во время повторных операций у пациентов с рецидивом мы установили, что причиной персистенции внутренних нарушений стало избыточное рубцевание в области переднего релиза. Подчеркнем: у этих пациентов возник рецидив, хотя по данным МРТ, выполненной через неделю после операции, положение диска было идеальным. Это подтолкнуло нас к изучению эффективности жирового аутоаутогенного трансплантата в эксперименте на животных с последующей модификацией существующей хирургической техники. Хирург может применять жировую ткань из любой донорской зоны. Мы предпочитаем местную подкожную жировую клетчатку из-за ее доступности через базовый преддуральный доступ и возможности забора без нанесения дополнительных травм.

В заключение перечислим 7 ключевых моментов представляемой хирургической техники репозиции суставного диска: 1) передний релиз должен быть выполнен полноценно; 2) необходимо избежать повреждения жевательного нерва и кровеносных сосудов во время проведения переднего релиза; 3) репозиция диска должна проводиться без натяжения; 4) два матрасных (п-образных) шва должны быть наложены (один – медиально, другой – латерально) на границе заднего прикрепления и суставного диска; 5) одного костного «якоря» достаточно для фиксации диска; 6) диск должен позиционироваться с гиперкоррекцией для предотвращения рецидива; 7) аутогенный жировой трансплантат должен заполнять зону переднего релиза для уменьшения рубцевания. ☺

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проводилась при поддержке Государственного фонда естественных наук Китая (81070848) и научно-исследовательского фонда Комиссии по науке и технологии муниципалитета Шанхая (13XD1402300, 14DZ2294300).

Благодарность

Авторы выражают благодарность за ценный вклад в работу Цяньянью Се (Qianyang Xie, DDS, MS), Дуну Хуану (Dong Huang, DDS, MS), Чуаню Лу (Chuan Lu, DDS, MS) и Сеи Цаю (Xieyi Cai, DDS, MD), отделение челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория (Шанхай, Китайская Народная Республика).



Литература / References

1. Mehra P, Wolford LM. The Mitek mini anchor for TMJ disc repositioning: surgical technique and results. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(6): 497–503. doi: 10.1054/ijom.2001.0163.
2. Cai XY, Jin JM, Yang C. Changes in disc position, disc length, and condylar height in the temporomandibular joint with anterior disc displacement: a longitudinal retrospective magnetic resonance imaging study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(11):e340–6. doi: 10.1016/j.joms.2011.02.038.
3. Yang C, Cai XY, Chen MJ, Zhang SY. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating an anteriorly displaced disc of the temporomandibular joint: part I – technique introduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(9):1058–63. doi: 10.1016/j.ijom.2012.05.025.
4. Zhang SY, Liu XM, Yang C, Cai XY, Chen MJ, Haddad MS, Yun B, Chen ZZ. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating internal derangement of the temporomandibular joint: part II – magnetic resonance imaging evaluation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1813–7. doi: 10.1016/j.joms.2009.08.012.
5. Zhang S, Liu X, Yang X, Yang C, Chen M, Haddad MS, Chen Z. Temporomandibular joint disc repositioning using bone anchors: an immediate post surgical evaluation by magnetic resonance imaging. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11:262. doi: 10.1186/1471-2474-11-262.
6. Annandale T. An address on internal derangements of the knee-joint and their treatment by operation. *Br Med J.* 1887;1(1363):319–21.
7. He D, Yang C, Chen M, Bin J, Zhang X, Qiu Y. Modified preauricular approach and rigid internal fixation for intracapsular condyle fracture of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(7): 1578–84. doi: 10.1016/j.joms.2009.07.076.
8. Sidebottom AJ. Current thinking in temporomandibular joint management. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2009;47(2):91–4. doi: 10.1016/j.bjoms.2008.08.012.
9. Abramowicz S, Dolwick MF. 20-year follow-up study of disc repositioning surgery for temporomandibular joint internal derangement. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(2):239–42. doi: 10.1016/j.joms.2009.09.051.
10. Dolwick MF, Nitzan DW. The role of disc-repositioning surgery for internal derangements of the temporomandibular joint. *Oral Maxillofacial Surg Clin North Am.* 1994;6:271–5.
11. Kondoh T, Hamada Y, Kamei K, Seto K. Simple disc reshaping surgery for internal derangement of the temporomandibular joint: 5-year follow-up results. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(1):41–8. doi: 10.1053/joms.2003.50007.

Temporomandibular joint disc repositioning by modified anchorage surgery

Yang Ch.¹ • He D.¹ • Zhang X.¹ • Bai G.¹ • Liu X.¹

The appropriate position and morphologic preservation of the disc are critical to prevent excess remodeling and degenerative changes within the temporomandibular joint. The paper reviews the history of surgical approaches to disc displacement and presents a modified technique of temporomandibular joint disc reposition developed by the authors. Seven key points are highlighted that are essential for the success of the proposed arthroscopic intervention. The anterior release should be complete, with avoidance of any damage to the masseteric nerve and vessels. Expansion of the upper joint space to ensure appropriate placement of the incision should be performed with the straight ramus retractor used to distract the mandible and injecting saline, which helps prevent cutting of the disc or cartilage when entering the fossa. The disc should be repositioned without any tension. Two mattress sutures (one medial and one lateral) should be placed at the border of the disc and the posterior band. The disc is fixed with one bone

anchor which is sufficient for its further stability. The position of the disc should be overcorrected to avoid relapse. Autogenous fat grafting in the anterior release region is vital to lessen scarring and thus to improve long term outcomes. All steps of the proposed technique are discussed with comparison with previous approaches. Factors influencing a relapse and measures to prevent it are reviewed in detail.

Key words: temporomandibular joint, temporomandibular joint disorders, orthopedic procedures/methods, disc displacement, disc reposition, anchorage screw

For citation: Yang Ch, He D, Zhang X, Bai G, Liu X. Temporomandibular joint disc repositioning by modified anchorage surgery. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6):466–70. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-466-470.

Received 11 July 2017; Accepted 26 July 2017

Acknowledgments

This work was supported by the National Natural Science Foundation of China (81070848); the Research Fund of Science and Technology Commission of Shanghai Municipality (13XD1402300, 14DZ2294300).

The authors are grateful for the contribution of Qianyang Xie, DDS, MS, Dong Huang, DDS, MS, Chuan Lu, DDS, MS, and Xieyi Cai, DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology, Shanghai, China.

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Yang Chi – DDS, MD, Professor, Head of Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹
✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705.
E-mail: yangchi63@hotmail.com

He Dongmei – DDS, MD, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Zhang Xiaohu – DDS, MD, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Bai Guo – DDS, MD, Resident, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Liu Xiaohan – DDS, MD, Resident, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

¹ Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China



Оценка артроскопической репозиции диска височно-нижнечелюстного сустава: проспективное исследование

Ян Ч.¹ • Ху И.¹

Цель – оценить клинические результаты и эффективность нашей методики артроскопической репозиции диска височно-нижнечелюстного сустава с прошиванием. **Материал и методы.** Проведено проспективное исследование у больных, отобранных по определенным критериям. Исходно собирали информацию об их возрасте, поле, длительности заболевания и состоянии височно-нижнечелюстного сустава, на котором предстояла операция. До и после операции регистрировали такие параметры, как боли в суставе, суставной шум, максимальное межречцовое расстояние, протрузия нижней челюсти и латеральная экскурсия (боковые движения). После операции проводили обследование, включавшее магнитно-резонансную томографию, оценку онемения, состояния рубца, затруднений жевания и качества жизни. Всех пациентов обследовали исходно и через 1, 3, 6 и 12 месяцев после артроскопического вмешательства. Количественные данные анализировали с помощью t-теста для несвязанных выборок, качественные – с помощью теста

хи-квадрат. **Результаты.** Исследование выполнено на 224 суставах у 179 больных. Средний возраст пациентов составил $21,35 \pm 8,71$ года. Через месяц динамического наблюдения отмечалось существенное уменьшение болей и улучшение качества жизни, а через 3 месяца наблюдения боли практически прошли. Частота суставного шума через месяц динамического наблюдения значительно снизилась, но через 3 месяца существенно выросла. Заметное уменьшение онемения произошло через 12 месяцев после операции. Уменьшение затруднений при жевании и улучшение состояния рубца наблюдались через 3 месяца после операции. Объем движений нижней челюсти значительно увеличился через 12 месяцев после операции. Процент успешной репозиции диска, по данным магнитно-резонансной томографии, несколько снизился с 99,6% через 1 месяц до 97,8% через 12 месяцев динамического наблюдения. **Заключение.** Предложенная нами методика артроскопической репозиции диска – эффективный хирургический подход, который не

только улучшает функционирование сустава, но и позволяет довольно долго удерживать диск в правильном положении. Ее можно считать перспективной методикой лечения переднего вывиха височно-нижнечелюстного сустава.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, репозиция диска, артроскопия, проспективное исследование, клинический результат, магнитно-резонансная томография, боль, суставной шум, протрузия нижней челюсти, онемение, рубец, затруднения при жевании, качество жизни

Для цитирования: Ян Ч, Ху И. Оценка артроскопической репозиции диска височно-нижнечелюстного сустава: проспективное исследование. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):471–7. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-471-477.

Поступила 11.07.2017;
принята к публикации 26.07.2017

Внутренние нарушения, или вывих диска височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), – нарушения биомеханического функционирования ВНЧС, обусловленные поражением внутрисуставных тканей [1]. Наиболее часто встречается передний вывих суставного диска. К клиническим проявлениям внутренних нарушений ВНЧС относят боли, суставной шум, щелчки, а также невозможность или ограничения открывания рта [2].

Для коррекции механических нарушений ВНЧС, увеличения объема движений в суставе и уменьшения болей обычно проводится

репозиция диска, впервые описанная W.L. McCarty и W.B. Farrar в 1979 г. [3]. Первая методика артроскопии ВНЧС была внедрена в Японии в 1975 г., но использовалась только для диагностики [4]. По мере усовершенствования оборудования и хирургических навыков артроскопия ВНЧС стала общепризнанным методом не только диагностики, но и хирургического лечения [5–7]. Сейчас популярность артроскопии продолжает расти благодаря ее минимальной инвазивности, раннему восстановлению подвижности челюсти, укорочению восстановительного периода и меньшему числу послеоперационных осложнений [8–9].



Стандартные артроскопические вмешательства на ВНЧС включают лизис и лаваж верхнего суставного пространства, а при более сложных операциях – коагуляцию тканей, хирургическую обработку раневых поверхностей, репозицию диска и восстановление его нормального положения [1, 10]. С 2001 г. мы разрабатываем новую методику артроскопической репозиции и прошивания диска, пользуясь при этом специально созданным оборудованием и шовным материалом [11]. В нашем предыдущем исследовании мы сообщали о значительном улучшении положения диска, подтвержденном при магнитно-резонансной томографии (МРТ), в 95,42% из 764 суставов [12]. Однако в этой публикации был указан только процент успеха непосредственно после операции, а подробная информация о динамике симптомов отсутствовала.

Цель настоящего исследования – проспективно оценить клинические результаты и процент успеха предложенной нами методики репозиции и прошивания диска.

Материал и методы

Дизайн исследования и пациенты

Проспективное исследование было разработано и выполнено в отделении стоматологической хирургии Шанхайского 9-го народного госпиталя при Шанхайском университете Цзяо Тун. Исследование проводилось в соответствии с рекомендациями, содержащимися в Хельсинкской декларации, и с разрешения местного этического комитета.

Для включения в исследование участники должны были удовлетворять следующим критериям: 1) в период с апреля 2014 по апрель 2015 г. они должны были подвергнуться операции артроскопической репозиции диска (оперировал старший хирург С. Yang); 2) наличие диагноза внутреннего нарушения ВНЧС II–V стадии по Wilkes; 3) наличие одно- или двустороннего поражения ВНЧС; 4) использование коблатора для рассечения передней связки диска; 5) неэффективность консервативных (нехирургических) методов лечения. При отборе больных никакие ограничения по полу или возрасту не применялись.

Критериями исключения были: 1) тяжелые нарушения прикуса, бруксизм или психические расстройства; 2) наличие в анамнезе инфекций ВНЧС, травмы челюсти, врожденной или приобретенной патологии развития и системных заболеваний; 3) выраженный фиброз сустава, анкилозирующий остеоартрит и любые хирургические

Ян Чи – DDS, MD, профессор, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹
✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705.
E-mail: yangchi63@hotmail.com

Ху Инкай – DDS, аспирант отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

вмешательства на суставе в анамнезе; 3) прерывание операции в связи с интраоперационно выявленной большой перфорацией.

Регистрировавшиеся клинические переменные
На момент включения в исследование собирали следующую информацию о пациенте: возраст и пол, длительность заболевания, оперируемый сустав (левый, правый, оба) и дата операции.

Перед операцией регистрировали следующие переменные: классификация по Wilkes, боли в суставе, суставной шум, максимальное межрезцовое расстояние, протрузия нижней челюсти и амплитуда боковых движений.

Послеоперационная оценка включала МРТ, оценку болей в суставе, суставного шума, онемения, состояния рубца, затруднений при жевании, качества жизни и подвижности челюсти (максимальное межрезцовое расстояние, протрузия и боковые движения).

Всех больных обследовали до операции и через 1, 3, 6 и 12 месяцев после артроскопического вмешательства.

Методы оценки

Магнитно-резонансная томография. Для оценки эффективности репозиции диска определяли его положение на сагиттальных магнитно-резонансных томограммах на трех срезах (медиальный, центральный, боковой). При этом использовали следующие критерии: 1) репозицию на трех сагиттальных срезах расценивали как отличный результат; 2) репозицию на двух срезах – как хороший; 3) репозицию только на одном срезе или отсутствие репозиции – как неудовлетворительный. При наличии отличного или хорошего результата репозицию считали успешной (если вывих диска ранее отмечался только на одном или двух срезах, то успешной считали репозицию, визуализирующуюся на всех срезах).

Боли в суставе. Пациент субъективно оценивал боль по 10-балльной визуальной аналоговой шкале (ВАШ) (где «0» означает отсутствие боли, «10» – самую сильную боль).

Суставной шум и онемение. Оба параметра оценивали как «отсутствует» («нет») или «имеется» («да»).

Рубец. Внешний вид области хирургического разреза оценивали субъективно по 10-балльной ВАШ («0» означает «очень неэстетично», «10» – «очень эстетично»).

Затруднения при жевании. Наличие или отсутствие затруднений при жевании – один из показателей функции челюсти. Пациенты

¹ Шанхайский университет Цзяо Тун; 200011, г. Шанхай, Чжи Цзао Цзюй шоссе, 639, Китайская Народная Республика



самостоятельно оценивали этот параметр по 10-балльной ВАШ («0» означает «нормально», «10» означает, что пациент может принимать только жидкость).

Качество жизни. Под качеством жизни подразумевают то, как операция влияет на способность пациента получать удовольствие от повседневной жизни. Показатель оценивали в баллах в диапазоне от 1 до 4 («1» – очень серьезное влияние на жизнь, «4» – отсутствие влияния на жизнь).

Хирургическая методика

Артроскопические операции выполнял под местной анестезией один и тот же хирург. Для рассечения передней связки диска и участка латеральной крыловидной мышцы перед репозицией диска использовали коблатор (Arthro Care System2000; Arthro Care, Саннивейл, США). С его помощью можно было легко и эффективно осуществить репозицию диска. Затем диск смещали тупым зондом и дважды накладывали

горизонтальный матрасный шов у заднего края диска, пользуясь специальным шовным инструментарием (Shanghai Shen Ding Industrial Co, Ltd Manufacturing, Шанхай, Китай). Диск фиксировали двумя швами от медиальной части к латеральной. Обычно добивались гиперкоррекции диска во избежание рецидива вывиха [11].

Анализ данных

Статистический анализ выполняли с помощью стандартной компьютерной программы (SPSS, версия 17.0, Чикаго, США). За уровень статистической значимости принимали $p < 0,05$. Для анализа количественных данных использовали t-тест для независимых выборок, для анализа качественных (бинарных) данных – тест хи-квадрат.

Результаты

В исследование были включены 206 пациентов, соответствовавших критериям отбора. Пять больных исключили в связи с прерыванием

Таблица 1. Оценка боли в суставе

Параметр, средний балл ± стандартное отклонение	До операции		1 мес. наблюдения		3 мес. наблюдения		6 мес. наблюдения		12 мес. наблюдения	
	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да
Боль	2,09 ± 2,06		1,41 ± 1,87		0,99 ± 1,47		0,83 ± 1,24		0,75 ± 1,2	

*Различия статистически значимы

Таблица 2. Оценка суставного шума и онемения

Частота, %	До операции		1 мес. наблюдения		3 мес. наблюдения		6 мес. наблюдения		12 мес. наблюдения	
	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да
Суставной шум	54	46	80,8	19,2	69,4	30,6	67,3	32,7	61,6	38,9
Онемение	100	0	89,3	10,7	91,7	8,3	95	5	97,2	2,8

*Различия статистически значимы

Таблица 3. Оценка способности принимать пищу, состояния рубца и качества жизни

Параметр, средний балл ± стандартное отклонение	До операции		1 мес. наблюдения		3 мес. наблюдения		6 мес. наблюдения		12 мес. наблюдения	
	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да	нет	да
Жевание	3,48 ± 1,77		3,62 ± 1,88		2,72 ± 1,79		2,71 ± 2,02		2,5 ± 1,6	
Рубец			9,1 ± 1,36		9,68 ± 0,92		9,67 ± 0,77		9,91 ± 0,27	
Качество жизни	2,6 ± 0,8		3,48 ± 0,62		3,61 ± 0,49		3,58 ± 0,55		3,67 ± 0,57	

*Различия статистически значимы

Таблица 4. Оценка подвижности челюсти

Параметр, средний балл ± стандартное отклонение	До операции	1 мес. наблюдения	3 мес. наблюдения	6 мес. наблюдения	12 мес. наблюдения
Максимальное межрезцовое расстояние	31,28 ± 7,83	29,13 ± 5,95	33,43 ± 6,59	35,04 ± 6,38	36,04 ± 6,37
Движение кпереди	4,34 ± 1,93	2,65 ± 1,6	3,79 ± 1,99	4,84 ± 2,11	5,87 ± 1,9
Движение боковое влево	4,32 ± 2,62	3,23 ± 2,18	3,94 ± 2,59	4,5 ± 2,25	5,54 ± 2,62
Движение боковое вправо	4,37 ± 3,76	3,16 ± 2,23	3,82 ± 2,56	4,53 ± 2,63	5,84 ± 2,57

операции, 22 пациента были потеряны из-под наблюдения. Таким образом, в итоге исследование завершили 179 больных (26 мужчин и 153 женщины) с 224 прооперированными суставами. Односторонняя операция была выполнена на 134 суставах, двусторонняя – на 45. Средний возраст пациентов составил $21,35 \pm 8,71$ года (диапазон 11–61 год).

Через 1 месяц наблюдения боли в суставах значительно уменьшились ($p = 0,001$), а через 3 месяца – практически исчезли (табл. 1). Существенных различий по этому показателю через 3, 6 и 12 месяцев динамического наблюдения не было.

Как видно из табл. 2, у 46% больных до операции присутствовал суставной шум, а через 1 месяц наблюдения его частота значительно уменьшилась ($p < 0,001$). Однако через 3 месяца наблюдения отмечалось статистически значимое ($p = 0,022$) возрастание суставного шума (рис. 1). Несмотря на то что после операции суставной шум возникал реже, его частота через 3, 6 и 12 месяцев динамического наблюдения не различалась. Выраженность онемения существенно уменьшилась через 12 месяцев после операции ($p < 0,001$).

Уменьшение затруднений при жевании стало очевидным через 3 месяца после операции ($p < 0,001$). Внешний вид рубца через 1 месяц наблюдения был приемлемым, а к 3 месяцам существенно улучшился ($p < 0,001$). Качество жизни пациентов через 1 месяц после операции было значимо лучше, чем исходное ($p < 0,001$). Можно с уверенностью говорить, что операция не оказывала существенного негативного влияния на качество жизни (табл. 3).

Из табл. 4 можно видеть, что через 1 месяц наблюдения отмечалось значимое увеличение максимального межрезцового расстояния ($p = 0,002$), амплитуды передних и боковых движений нижней челюсти ($p < 0,001$). Три месяца спустя эти параметры продемонстрировали дальнейшее значимое улучшение по сравнению с их значением

через 1 месяц после операции ($p < 0,001$, $p = 0,002$, $p = 0,016$, $p = 0,024$ соответственно). Через 12 месяцев подвижность нижней челюсти была значительно лучше, чем до операции ($p = 0,002$, $p < 0,001$, $p < 0,001$, $p < 0,001$ соответственно).

Оценка положения диска с помощью МРТ и процент успеха операции отражены в табл. 5. Через 12 месяцев после операции



Рис. 1. Причины суставного шума после операции: **А, Б** – малая длина и гиперкоррекция диска; **В, Г** – сепарация диска и мышелка; **Д, Е** – остеофит мышелка (**А, В, Д** – в положении с закрытым ртом; **Б, Г, Е** – в положении с открытым ртом)



Таблица 5. Оценка положения диска по данным магнитно-резонансной томографии и процент успеха вмешательства

Параметр	1 мес. наблюдения	3 мес. наблюдения	6 мес. наблюдения	12 мес. наблюдения
Оценка положения диска, количество суставов				
отлично	213	210	207	207
хорошо	10	13	14	12
неудовлетворительно	1	1	3	5
Процент успеха, %	99,6	99,6	98,7	97,8

рецидив вывиха диска отмечался всего у 5 больных (рис. 2). Процент успеха несколько снизился – с 99,6% через 1 месяц до 97,8% через 12 месяцев динамического наблюдения.

Обсуждение

Целью настоящего исследования было изучение клинических результатов и процента успеха предложенной нами методики артроскопической репозиции диска. Мы предположили, что эта операция значительно уменьшит выраженность клинических симптомов и окажется высокоэффективной. Полученные результаты подтвердили нашу гипотезу.

Минимально инвазивные артроскопические операции имеют многочисленные преимущества

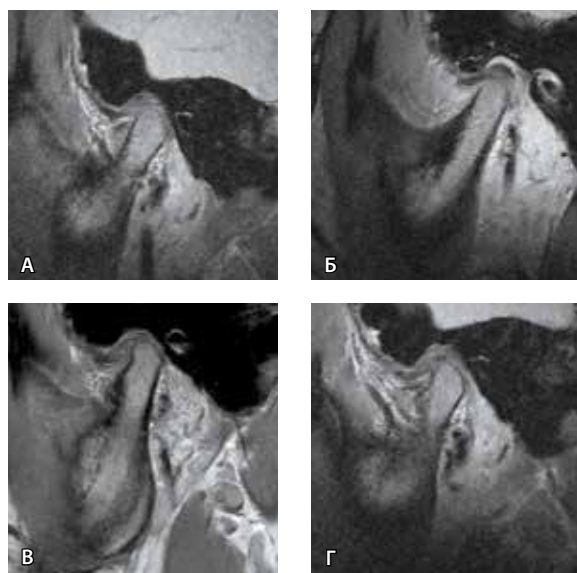


Рис. 2. Рецидив вывиха диска, указывающий на важность гиперкоррекции: **А** – до операции; **Б** – через 1 месяц после операции; **В** – через 6 месяцев после операции; **Г** – через 12 месяцев после операции

в виде укорочения времени заживления, уменьшения болевого синдрома и расходов на оказание помощи. В нашем исследовании значимое улучшение баллов ВАШ для боли, состояния рубца, жевания, подвижности нижней челюсти и качества жизни отмечалось уже через 1 и 3 месяца после операции. Это подтверждает наше мнение, что местные симптомы при патологии ВНЧС лучше всего устраняются хирургическим, причем именно минимально инвазивным – артроскопическим – путем [13–14].

Самое интересное, что суставной шум существенно уменьшился через 1 месяц динамического наблюдения, однако через 3 месяца это улучшение потеряло статистическую значимость по сравнению с состоянием до операции. Можно предположить, что основными причинами уменьшения суставного шума через месяц после операции стали ограничение открывания рта и репозиция диска. Но почему тогда суставной шум появлялся спустя несколько месяцев, несмотря на то что диск по-прежнему находился в состоянии репозиции? Этот феномен может быть обусловлен четырьмя факторами: малой длиной диска, гиперкоррекцией положения диска, сепарацией диска и мышелка и появлением остеофитов. Для профилактики рецидива вывиха диска мы обычно прибегаем к его гиперкоррекции. Иными словами, вместо того, чтобы установить диск в его нормальное анатомическое положение (на 11–12 часов), мы стараемся поместить его между 12 часами и 1 часом. Иногда диск бывает относительно короткий и не закрывает переднюю поверхность мышелка суставной головки. Когда через несколько месяцев после операции пациент сможет широко открывать рот, мышелок на максимальном открытии рта может сдвигаться вперед к диску, что и вызывает суставной шум (см. рис. 1А и 1Б). На рис. 1В и 1Г представлен другой случай: здесь диск достаточно длинный и стоит в анатомическом положении, но не двигается вместе с мышелком (сепарация мышелка и диска), поэтому суставной шум возникает в тот момент, когда диск возвращается назад в свое нормальное положение. Суставной шум может также появляться во время движения челюсти при наличии остеофита (см. рис. 1Д, 1Е).

Во многих публикациях сообщалось о хороших результатах лизиса и лаважа ВНЧС [2, 10, 15]. Частота успеха этих вмешательств, по данным ретроспективных исследований, находится в диапазоне от 65 до 90% [16–18]. Однако при вывихе диска ВНЧС отмечаются не только воспалительные

изменения, но и механическое нарушение функции. Лаваж может лишь временно облегчить боль, так как помогает устранить воспаление, но не влияет на механический компонент. Важно, что со временем диск обычно укорачивается и смещается еще сильнее. Это приводит к развитию тяжелого остеоартрита и резорбции мышечка, особенно в период скачка роста [19–21]. Вот почему целью лечения вывиха диска ВНЧС должно быть и устранение симптомов, и восстановление нормальной функциональной анатомии.

Существует несколько методик открытых операций по репозиции диска, которые дают удовлетворительные результаты, уменьшая и даже предотвращая дегенерацию заднего ската мышечка [22–25]. Но современная клиническая практика характеризуется переходом от открытой хирургии к минимально инвазивным вмешательствам. Предложенная нами методика артроскопической репозиции диска дает высокий процент эффективности через 1 год после операции, что подтверждается как с помощью МРТ, так и значительным уменьшением клинической симптоматики. Артроскопическую репозицию диска следует считать методом выбора: она характеризуется равной или большей эффективностью, чем операции открытого типа, и при этом имеет меньше осложнений. Проводить артроскопию

только для лизиса и лаважа означает чрезвычайно ограничивать ее возможности.

Несмотря на то что данное исследование имеет такое ограничение, как отсутствие контрольной группы, прооперированной открытым способом, мы полагаем обоснованным вывод об эффективности минимально инвазивной артроскопической операции. В наших дальнейших исследованиях мы планируем сравнить артроскопические и открытые операции. Кроме того, в более глубоком изучении нуждаются факторы, влияющие на процент успеха операции. Наконец, не в последнюю очередь для подтверждения надежности вывода об эффективности этого подхода необходим более продолжительный период динамического наблюдения.

Заключение

Конечной целью лечения вывихов диска ВНЧС должно быть улучшение биомеханики сустава, что отразится на клинических симптомах и положении диска. Предложенная нами методика артроскопической репозиции диска – эффективный хирургический подход, который не только улучшает функцию сустава, но и помогает устранить вывих диска на достаточно длительное время. Эту технику следует считать перспективным методом лечения вывиха диска ВНЧС. ©

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Литература / References

1. Israel HA. Internal derangement of the temporomandibular joint: new perspectives on an old problem. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2016;28(3):313–33. doi: 10.1016/j.coms.2016.03.009.
2. Al-Moraissi EA. Arthroscopy versus arthrocetesis in the management of internal derangement of the temporomandibular joint: a systematic review and meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015;44(1):104–12. doi: 10.1016/j.ijom.2014.07.008.
3. McCarty WL, Farrar WB. Surgery for internal derangements of the temporomandibular joint. *J Prosthet Dent.* 1979;42(2):191–6. doi: http://dx.doi.org/10.1016/0022-3913(79)90174-4.
4. Ohnishi M. Arthroscopy and arthroscopic surgery of the temporomandibular joint (T.M.J.). *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 1990;91(2):143–50.
5. Murakami KI, Lizuka T, Matsuki M, Ono T. Diagnostic arthroscopy of the TMJ: differential diagnosis in patients with limited jaw opening. *Cranio.* 1986;4(2):117–26.
6. Koslin MG, Martin JC. The use of the holmium laser for temporomandibular joint arthroscopic surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51(2):122–3.
7. McCain JP, Podrasky AE, Zabięgalski NA. Arthroscopic disc repositioning and suturing: a preliminary report. *J Oral Maxillofac Surg.* 1992;50(6):568–79. doi: https://doi.org/10.1016/0278-2391(92)90435-3.
8. Politi M, Sembronio S, Robiony M, Costa F, Toro C, Undt G. High condylectomy and disc repositioning compared to arthroscopic lysis, lavage, and capsular stretch for the treatment of chronic closed lock of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007;103(1):27–33. doi: https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.01.008.
9. Undt G, Murakami K, Rasse M, Ewers R. Open versus arthroscopic surgery for internal derangement of the temporomandibular joint: a retrospective study comparing two centres' results using the Jaw Pain and Function Questionnaire. *J Craniomaxillofac Surg.* 2006;34(4):234–41. doi: 10.1016/j.jcms.2005.12.002.
10. Smolka W, Lizuka T. Arthroscopic lysis and lavage in different stages of internal derangement of the temporomandibular joint: correlation of preoperative staging to arthroscopic findings and treatment outcome. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005;63(4):471–8. doi: 10.1016/j.joms.2004.07.021.
11. Yang C, Cai XY, Chen MJ, Zhang SY. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating an anteriorly displaced disc of the temporomandibular joint: part I – technique introduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(9):1058–63. doi: 10.1016/j.ijom.2012.05.025.
12. Zhang SY, Liu XM, Yang C, Cai XY, Chen MJ, Haddad MS, Yun B, Chen ZZ. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating internal derangement of the temporomandibular joint: part II – magnetic resonance imaging evaluation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1813–7. doi: 10.1016/j.joms.2009.08.012.
13. Indresano AT. Surgical arthroscopy as the preferred treatment for internal derangements of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001;59(3):308–12. doi: 10.1053/joms.2001.21001.
14. Mancha de la Plata M, Muñoz-Guerra M, Escorial Hernandez V, Martos Diaz P, Gil-Diez Usandizaga JL, Rodriguez-Campo FJ. Unsuccessful temporomandibular joint arthroscopy: is a second arthroscopy an acceptable alternative? *J Oral Maxillofac Surg.* 2008;66(10):2086–92. doi: 10.1016/j.joms.2008.06.043.



15. Moses JJ, Poker ID. TMJ arthroscopic surgery: an analysis of 237 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 1989;47(8):790–4.
16. Ulmner M, Kruger-Weiner C, Lund B. Patient-specific factors predicting outcome of temporomandibular joint arthroscopy: a 6-year retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(8):1643.e1–7. doi: 10.1016/j.joms.2017.04.005.
17. Holmlund A, Gynther G, Axelsson S. Efficacy of arthroscopic lysis and lavage in patients with chronic locking of the temporomandibular joint. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1994;23(5): 262–5.
18. Machoň V, Sedý J, Klíma K, Hirjak D, Foltán R. Arthroscopic lysis and lavage in patients with temporomandibular anterior disc displacement without reduction. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(1):109–13. doi: 10.1016/j.jom.2011.07.907.
19. Cai XY, Jin JM, Yang C. Changes in disc position, disc length, and condylar height in the temporomandibular joint with anterior disc displacement: a longitudinal retrospective magnetic resonance imaging study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2011;69(11):e340–6. doi: 10.1016/j.joms.2011.02.038.
20. Hu YK, Yang C, Xie QY. Changes in disc status in the reducing and nonreducing anterior disc displacement of temporomandibular joint: a longitudinal retrospective study. *Sci Rep.* 2016;6:34253. doi: 10.1038/srep34253.
21. Hu YK, Yang C, Cai XY, Xie QY. Does condylar height decrease more in temporomandibular joint nonreducing disc displacement than reducing disc displacement?: A magnetic resonance imaging retrospective study. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(35):e4715. doi: 10.1097/MD.0000000000004715.
22. Mehra P, Wolford LM. The Mitek mini anchor for TMJ disc repositioning: surgical technique and results. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2001;30(6): 497–503. doi: 10.1054/ijom.2001.0163.
23. Conway WF, Hayes CW, Campbell RL, Laskin DM, Swanson KS. Temporomandibular joint after menisectomy: appearance at MR imaging. *Radiology.* 1991;180(3):749–53. doi: 10.1148/radiology.180.3.1871289.
24. Sembronio S, Robiony M, Politi M. Disc-repositioning surgery of the temporomandibular joint using bioresorbable screws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35(12):1149–52. doi: 10.1016/j.ijom.2006.06.010.
25. McKenna SJ, Cornella F, Gibbs SJ. Long-term follow-up of modified condylotomy for internal derangement of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1996;81(5):509–15. doi: https://doi.org/10.1016/S1079-2104(96)80038-2.

Evaluation of arthroscopic disc repositioning: a prospective study

Yang Ch.¹ • Hu Yi.¹

Aim: To evaluate clinical outcomes and success rates of our arthroscopic disc repositioning and suturing technique in patients with internal derangements of the temporomandibular joint (TMJ). **Materials and methods:** This was a prospective study in selected patients who met certain criteria. At baseline, we collected the information on their age, gender, disease duration, and the operated TMJ. Preoperative and postoperative variables included joint pain, joint clicking, maximal inter-incisal opening, mandibular protrusion, and lateral movements. Postoperative assessments were also performed, including magnetic resonance imaging (MRI) scans, assessment of numbness, scar, diet, and quality of life. All patients were assessed preoperatively and at 1, 3, 6, 12 months after the arthroscopic surgery. An independent t-test was used to assess the quantitative data and chi-square test was applied to the binary data. **Results:** The study was completed in 224 joints from 179 patients. Their mean age was 21.35 ± 8.71 years. Joint pain and quality of life improved significantly at 1 month of the follow-up, and almost vanished at 3 months of the follow-up. Frequency of joint clicking was significantly lower at 1 month of the follow-up, but increased significantly at 3 months

of the follow-up. Numbness was significantly reduced at 12 months after surgery. Dietary and scar improvements were obvious at 3 months after surgery. Jaw movements were significantly improved at 12 months after the surgery. The success rate of the disc position evaluated by MRI decreased slightly from 99.6% to 97.8% at 1 month and 12 months of the follow-up. **Conclusion:** Our arthroscopic disc repositioning technique is an effective surgical method not only to improve the joint functioning, but also to correct the disc displacement for a relatively long time. It can be regarded as an appealing technique for the treatment of TMJ internal derangements.

Key words: temporomandibular joint, disc reposition, arthroscopy, prospective study, clinical outcomes, magnetic resonance imaging, pain, joint clicking, mandibular protrusion, numbness, scar, diet, quality of life

For citation: Yang Ch, Hu Yi. Evaluation of arthroscopic disc repositioning: a prospective study. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6):471–7. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-471-477.

Received 11 July 2017; Accepted 26 July 2017

Yang Chi – DDS, MD, Professor, Head of Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹
 ✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
 Tel.: +86 21 23271699 5218;
 +86 21 23271699 5705.
 E-mail: yangchi63@hotmail.com

Hu Yingkai – DDS, PhD student, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

¹ Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China



Оценка окклюзионных шин при репозиции переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией: наблюдение от 3 до 36 месяцев

Ян Ч.¹ • Шэнь П.¹

Актуальность. Ношение окклюзионной шины, или сплент-системы, – один из методов лечения переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. До сих пор в центре внимания большинства исследователей находилось в первую очередь уменьшение симптоматики, нежели коррекция взаиморасположения диска и мышелка. **Цель** – оценить эффективность и прогноз применения различных окклюзионных шин (сплент-систем) для репозиции диска при переднем вывихе диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. **Материал и методы.** В исследование включены 144 последовательно набранных пациента (210 суставов) с передним вывихом диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией, верифицированным при магнитно-резонансной томографии (МРТ). С помощью МРТ каждого сустава было подтверждено, что диск можно вернуть в нормальное положение при выдвигании нижней челюсти вперед. Для удержания нижней челюсти в этом положении использовались окклюзионные шины, включая переднюю репозиционирующую систему, твин-блок и аппарат

Гербста. МРТ-исследование выполнялось до лечения, через 6 месяцев и в конце лечения, а также на визите для динамического наблюдения. Факторы, влияющие на успех вмешательства, анализировали методом логистической регрессии. Для оценки проспективного риска неудачи использовали регрессионную модель Кокса. **Результаты.** В 100 случаях применяли переднюю репозиционирующую систему, в 23 – твин-блок и в 21 – аппарат Гербста. Средняя продолжительность лечения составила $9,5 \pm 2,6$ месяца. В конце периода применения окклюзионной шины успешная репозиция, подтвержденная данными МРТ, была осуществлена в 177 (84,3%) суставах. Метод логистической регрессии показал, что процент успеха данного вмешательства значимо зависел от типа окклюзионной шины. Через 2 года регулярного динамического наблюдения нормальное соотношение диска с мышелком сохранялось почти в 53% случаев. В итоговой регрессионной модели Кокса значимыми факторами оказались пол, возраст, длительность лечения и ортодонтическая терапия (отношения рисков 1,375, 1,141,

0,396 и 0,364 соответственно). **Заключение.** Применение окклюзионных шин – один из целесообразных методов удержания положения диска при переднем вывихе диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. Однако больных для этого лечения нужно отбирать с большой тщательностью.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, передний вывих диска с репозицией, нижняя челюсть, окклюзионные шины, передняя репозиционирующая система, твин-блок, аппарат Гербста, магнитно-резонансная томография

Для цитирования: Ян Ч, Шэнь П. Оценка окклюзионных шин при репозиции переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией: наблюдение от 3 до 36 месяцев. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):478–85. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-478-485.

Поступила 11.07.2017;
принята к публикации 26.07.2017

Передний вывих диска височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – один из самых распространенных видов патологии ВНЧС с высокой популяционной заболеваемостью. В зависимости от взаимного положения диска и мышелка при открывании рта различают передний вывих диска с репозицией и без репозиции [1]. Обычно пациенты с передним вывихом диска предъявляют жалобы, которые серьезно мешают им в повседневной

жизни, – суставной шум («щелканье»), боли в суставе, ограничение открывания рта, затруднения жевания, нарушение функции нижней челюсти и др.

Несмотря на то что для лечения переднего вывиха диска предложено множество методов [2–4], например, функциональные шины, лекарственные препараты, физиотерапия, артроцентез и репозиция диска, мнения об оптимальном алгоритме ведения переднего вывиха диска остаются



противоречивыми. Функциональные шины, которые обычно применяются для лечения скелетных нарушений прикуса 2-го класса у пациентов детского и юношеского возраста, интересуют многих врачей, занимающихся патологией ВНЧС. S.L. Lin и соавт. установили, что плоскостные плиты с вертикальной толщиной 3 и 5 мм эффективно уменьшают симптомы вывиха диска с репозицией, особенно при наличии суставной крепитации и болях в ВНЧС [5]. Как показано С. Zhang и соавт., применение окклюзионных шин способствует увеличению максимального открывания рта, уменьшает интенсивность боли и частоту возникновения суставного шума у больных с патологией ВНЧС [6]. Т. Naketa и соавт. по результатам рандомизированного клинического исследования пришли к следующему заключению: симптомы патологии ВНЧС одинаково устраняются с помощью физических упражнений и окклюзионных шин [7]. Таким образом, многочисленные публикации подтвердили, что окклюзионные сплент-системы могут в той или иной степени уменьшить клиническую симптоматику переднего вывиха диска ВНЧС. Но в центре большинства исследований находились прежде всего симптомы, а не взаимное расположение диска и мышечка. Н. Kurita и соавт. сообщили, что функциональные шины помогли эффективно удерживать диск во всех 32 суставах с вывихом с репозицией [8]. Однако данные последующего динамического наблюдения этих больных представлены не были. Кроме того, нет публикаций о стабильности ближайших и отдаленных результатов сплент-терапии.

Для оценки процента успеха и результатов применения окклюзионных шин как метода репозиции диска при вывихе диска с репозицией мы отобрали больных, которым проводилась сплент-терапия, и исследовали взаимное положение диска и мышечка через различные отрезки времени – до и после лечения и в ходе динамического наблюдения. Предметом этой статьи стало только взаимное положение диска и мышечка, но не динамика клинической симптоматики.

Материал и методы

Пациенты. В исследование были последовательно набраны пациенты, которые обращались для проведения окклюзионной сплент-терапии в клинику ВНЧС при отделении челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя с августа 2009 по июнь 2016 г. Критерии включения в исследование были следующими. Во-первых, у пациента должен был стоять диагноз переднего

Ян Чи – DDS, MD, профессор, руководитель отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹
✉ Dr. Chi Yang:
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
Tel.: +86 21 23271699 5218; +86 21 23271699 5705.
E-mail: yangchi63@hotmail.com

Шэнь Пэй – DDS, врач отделения челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии Шанхайского 9-го народного госпиталя, медицинский факультет Шанхайского университета Цзяо Тун, Шанхайская центральная стоматологическая лаборатория¹

вывиха диска ВНЧС с репозицией, подтвержденный магнитно-резонансной томографией (МРТ) в соответствии с опубликованными протоколами [9]. Во-вторых, больным ранее не должно было проводиться консервативное или хирургическое лечение патологии ВНЧС. В-третьих, всем пациентам проводилась МРТ, во время которой нижняя челюсть должна была выдвигаться вперед до такого положения, в котором исчезал суставной шум при открывании рта. Ношение окклюзионных шин рекомендовали тем больным, у которых проведенная таким образом МРТ подтверждала восстановление нормального положения диска. Далее, пациенты должны были дать согласие на ношение окклюзионной шины. После окончания сплент-терапии пациенты должны были хотя бы однократно прийти для динамического наблюдения. Те больные, кто отказывался от продолжения лечения или были утеряны из-под наблюдения в ходе терапии, из исследования исключались.

Это исследование проводилось с разрешения этического комитета медицинского факультета Шанхайского университета Цзяо Тун и в соответствии с этическими принципами медицинских исследований с привлечением человека Всемирной медицинской ассоциации (Хельсинкская декларация). Все пациенты дали информированное согласие на участие в исследовании.

Процесс лечения. Пациентам с диагнозом переднего вывиха диска ВНЧС с репозицией выполнялась МРТ с протрузией нижней челюсти до положения зубных рядов «край в край» с восковой фиксацией (рис. 1). Если на МРТ было получено подтверждение, что диск при этом занимает нормальное положение, то в этом же положении нижней челюсти снимали слепок для изготовления функциональных шин, включая переднюю репозиционирующую систему с полным охватом нижней челюсти, твин-блок или аппарат Гербста (рис. 2). Окклюзионную поверхность передней репозиционирующей системы или твин-блока каждые 4 недели подкручивали примерно на 1 мм для реконструкции прикуса. Пациентов инструктировали носить сплент круглосуточно в течение не менее 6 месяцев. Если к этому времени реконструкция прикуса еще не заканчивалась, пациенты должны были продолжить ношение шины. МРТ повторяли через 6 месяцев и в конце сплент-терапии. После окончания лечения больные должны были регулярно являться для динамического наблюдения (рис. 3). Могло рекомендоваться ортодонтическое лечение, однако

¹ Шанхайский университет Цзяо Тун; 200011, г. Шанхай, Чжи Цзао Цзюй шоссе, 639, Китайская Народная Республика

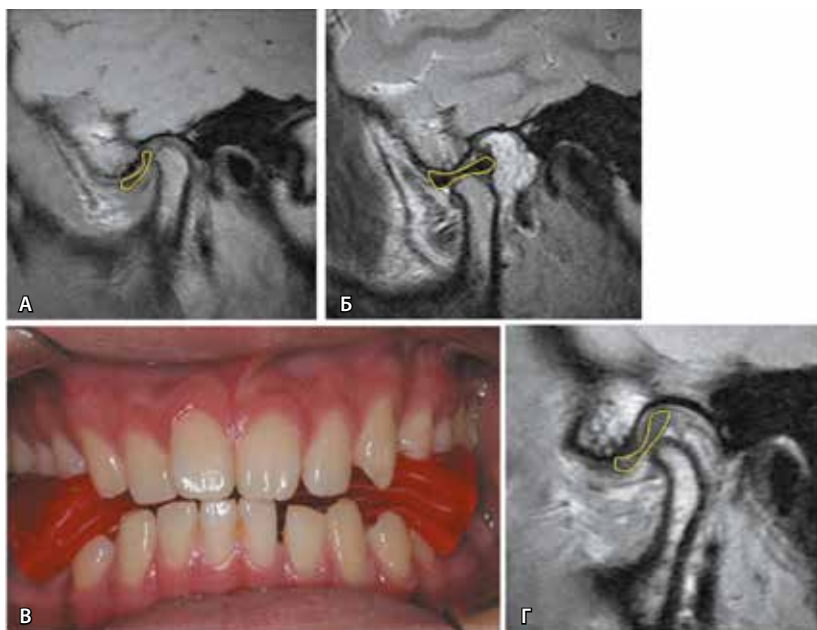


Рис. 1. Клиническое обследование и магнитно-резонансная томография (МРТ) при переднем вывихе диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией. На МРТ можно видеть: при закрывании рта выявляется передний вывих диска (А), при открывании рта диск возвращается в нормальное положение (Б). Чтобы при открывании рта не возникла суставной шум, пациент выдвигает нижнюю челюсть вперед до смыкания зубных рядов «край в край»; это положение зафиксировано воском (В). МРТ, выполненная с продвижением нижней челюсти вперед, подтверждает, что при этом диск возвращается в нормальное положение (Г)



Рис. 2. Различные типы сплнт-систем для фиксации нижней челюсти в положении протрузии: передняя репозиционирующая система, полностью покрывающая нижнюю челюсть (А), твин-блок (Б), аппарат Гербста (В)

это зависело от основных жалоб конкретного больного.

Магнитно-резонансная томография. Всем включенным в исследование больным МРТ проводили до лечения, через 6 месяцев ношения шины, в конце сплнт-терапии и на визите для динамического наблюдения. МРТ выполняли на сканере мощностью 1,5 Тесла (Signa; General Electric, Милуоки, США) с двухфазными поверхностными катушками для ВНЧС по стандартному протоколу [9]. Каждому пациенту МРТ выполняли в трех сагиттальных и трех коронарных проекциях в одном и том же положении до, во время и после лечения, сравнивая результаты

трех разных срезов. Для оценки результатов сплнт-терапии использовали критерии, рекомендованные S.Y. Zhang и соавт. [10]: 1) репозиция в трех сагиттальных проекциях считается отличной; 2) репозиция в двух проекциях считается хорошей; 3) репозиция менее чем в одной проекции или переход к вывиху диска без репозиции считается неудовлетворительной. Результат, получивший оценку «отлично» и «хорошо», расценивали как успех лечения (если вывих диска до лечения был подтвержден лишь на одном или двух срезах, то успешной считалась только репозиция на всех срезах).

Исследуемые переменные. Прогнозируемой переменной было взаимное расположение диска и мышелка в зависимости от вида окклюзионной шины. Независимые переменные включали возраст, пол, длительность лечения, тип сплнт-системы, ортодонтическое лечение (проводилось или нет) и период динамического наблюдения.

Статистический анализ. Статистическую обработку данных выполняли в программе R Core Team (2015) (R: A language and environment for statistical computing; R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия). Для анализа факторов вероятности успеха сплнт-терапии использовали логистическую регрессию. Для оценки вероятности неудачи прогноза применяли регрессионную модель пропорциональных рисков Кокса; случаи эффективной терапии патологий ВНЧС цензорировали на момент последнего имеющегося наблюдения. Данные исходного обследования обрабатывали методом однофакторного анализа, в котором количественные переменные брали как в нетрансформированном виде, так и в логарифмированном, а также после фракционной полиномиальной трансформации по принципу «наилучшая подходящая модель». Названные трансформации не сопровождались значимым улучшением пригодности модели ни для одной из переменных, поэтому далее опирались на нетрансформированные данные. Разработка многофакторной модели опиралась на оценку ковариат по их статистической значимости и клиническому значению [11]. Переменные и их взаимодействия включали в многофакторные модели, если в однофакторном анализе для них были получены значения $p < 0,05$ или если они были важны с клинической точки зрения. Для каждой добавляемой ковариаты применяли тест на отношение вероятностей для оценки влияния удаления этой переменной на точность модели. Ковариаты включали в модель при $p < 0,05$, если тест на отношение

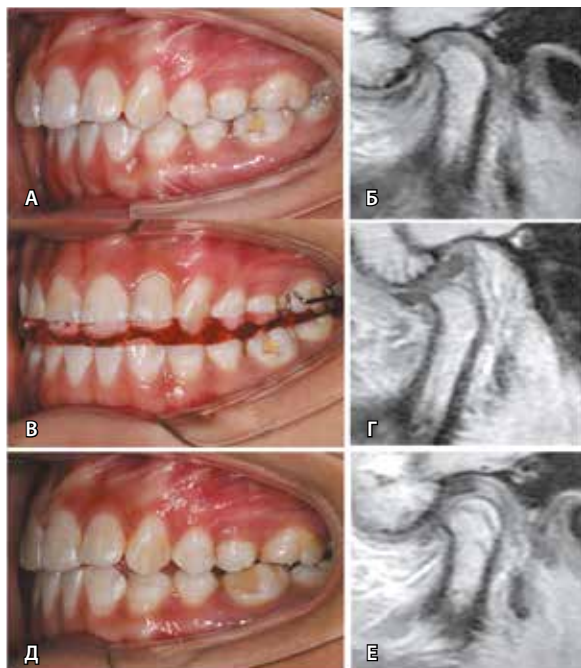


Рис. 3. Типичный случай исправления переднего вывиха диска височно-нижнечелюстного сустава с репозицией при помощи сплент-системы. **А** – прикус перед применением передней репозиционирующей системы. **Б** – при магнитно-резонансной томографии (МРТ), выполненной при первом обращении, выявлено, что диск смещен кпереди. **В** – прикус при ношении передней репозиционирующей системы. **Г** – на МРТ диск в нормальном положении при выдвигении нижней челюсти до смыкания зубных рядов «край в край». **Д** – прикус после применения передней репозиционирующей системы. **Е** – на МРТ диск остается в нормальном положении через 1 год после применения сплент-системы

вероятностей свидетельствовал о статистически значимом улучшении пригодности модели ($p < 0,05$) и/или имелись доказательства ее клинической важности.

Таблица 1. Демографическая характеристика пациентов и вид лечения

Параметр	Количество больных, абс. (%)
Пол	
мужской	37 (25,7)
женский	107 (74,3)
Возраст, годы	
12 и менее	7 (4,9)
от 13 до 20	91 (63,2)
от 21 до 30	35 (24,3)
от 31 до 40	8 (5,5)
более 40	3 (2,1)
Тип системы для коррекции прикуса	
передняя репозиционирующая система	100 (69,4)
твин-блок	23 (16)
аппарат Гербста	21 (14,6)
Ортодонтическое лечение	26 (18,1)

Результаты

Описание пациентов

В данное исследование были включены в общей сложности 153 пациента (223 сустава). Девять больных (13 суставов) были потеряны из-под наблюдения на этапе лечения. Следовательно, суммарный итоговый размер выборки составил 210 суставов 144 пациентов (107 женщин и 37 мужчин) в возрасте от 9 до 53 лет в момент первого обращения (среднее \pm стандартное отклонение:

Таблица 2. Однофакторный и многофакторный анализ процента успеха (логистическая регрессия)

Переменные	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	отношение риска (95% ДИ)	p	отношение риска (95% ДИ)	p
Пол: мужчины vs. женщины	1,543 (0,79–3,03)	0,207		
Возраст	0,967 (0,92–1,01)	0,167	0,965 (0,92–1,02)	0,167
Тип сплент-системы				
аппарат Гербста vs. передняя репозиционирующая система	1,879 (0,86–4,11)	0,114	1,678 (0,76–3,72)	0,202
твин-блок vs. передняя репозиционирующая система	0,247 (0,07–0,85)	0,027	0,226 (0,07–0,79)	0,019

ДИ – доверительный интервал

**Таблица 3.** Результаты динамического наблюдения при использовании сплонт-системы для лечения вывиха диска с репозицией

Период наблюдения, месяцы	Количество суставов с успешной коррекцией / суммарное число суставов под наблюдением	Процент успеха, %
От 3 до 6	39/46	84,8
От 7 до 12	42/56	75
От 13 до 24	31/43	72,1
Более 24	17/32	53,1

19,5±7,1 года). Применялись следующие типы окклюзионных шин: передняя репозиционирующая система – 100 случаев (143 сустава), твин-блок – 23 случая (34 сустава) и аппарат Гербста – 21 случай (33 сустава). Продолжительность лечения варьировала от 6 до 16 месяцев, средняя продолжительность равнялась 9,5±2,6 месяца. Двадцать шесть пациентов после сплонт-терапии согласились на ортодонтическое лечение (табл. 1).

Процент успеха репозиционирования переднего вывиха диска с репозицией с помощью сплонт-систем

Результаты МРТ к концу сплонт-терапии показали успешную репозицию 177 (84,3%) суставов. В 33 (15,7%) суставах добиться правильного положения диска (по применяемым нами критериям) во время или после окончания сплонт-терапии не удалось. Метод логистической регрессии показал, что тип окклюзионной шины статистически значимо ассоциирован с эффективностью вмешательства. По сравнению с передней репозиционирующей системой, отношение риска (ОР) для твин-блока

составило 0,226 (95% доверительный интервал (ДИ) 0,787–0,065; $p < 0,05$), а для аппарата Гербста – 1,678 (95% ДИ 3,718–0,758; $p = 0,202$). Возраст также был включен в логистическую модель в качестве одного из факторов и в многофакторном анализе имел ОР 0,965 (95% ДИ 1,015–0,917; $p = 0,167$) (табл. 2).

Оценка результата сплонт-терапии при переднем вывихе диска в зависимости от длительности динамического наблюдения

Для оценки стабильности репозиции переднего вывиха диска ВНЧС с помощью окклюзионной шины мы проанализировали результаты МРТ 177 успешно пролеченных суставов, выполненной на последнем визите динамического наблюдения после сплонт-терапии. Согласно последним данным МРТ, все случаи разделили на группы в зависимости от длительности наблюдения: от 3 до 6 месяцев, от 7 до 12 месяцев, от 13 до 24 месяцев и более 24 месяцев. Эффективность лечения в этих четырех группах составила 84,8, 75, 72,1 и 53,1% соответственно (табл. 3). Затем был выполнен регрессионный анализ Кокса для расчета ОР для каждой переменной. Результаты однофакторного и многофакторного анализа даны в табл. 4. В итоговой регрессионной модели Кокса значимыми факторами оказались пол, возраст, длительность терапии и ортодонтическое лечение: их ОР равнялись 1,375 (95% ДИ 0,92–2,05; $p = 0,119$), 1,141 (95% ДИ 0,98–1,33; $p = 0,099$), 0,396 (95% ДИ 0,29–0,54; $p < 0,0001$) и 0,364 (95% ДИ 0,23–0,58; $p < 0,0001$) соответственно (см. табл. 4, рис. 4).

Обсуждение

Передний вывих диска – одно из наиболее распространенных заболеваний ВНЧС, которое

Таблица 4. Однофакторный и многофакторный анализ процента успеха с помощью регрессионной модели Кокса

Переменные	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	отношение риска (95% ДИ)	p	отношение риска (95% ДИ)	p
Пол: мужчины vs. женщины	1,284 (0,88–1,88)	0,199	1,375 (0,92–2,05)	0,119
Возраст	1,178 (1,01–1,38)	0,038	1,141 (0,98–1,33)	0,099
Тип сплонт-системы				
аппарат Гербста vs. передняя репозиционирующая система	0,739 (0,45–1,21)	0,23		
твин-блок vs. передняя репозиционирующая система	0,745 (0,49–1,12)	0,161		
Длительность лечения	0,438 (0,32–0,61)	0,0001	0,396 (0,29–0,54)	0,0001
Ортодонтическое лечение: «да» vs. «нет»	0,439 (0,28–0,69)	0,0001	0,364 (0,23–0,58)	0,0001

ДИ – доверительный интервал

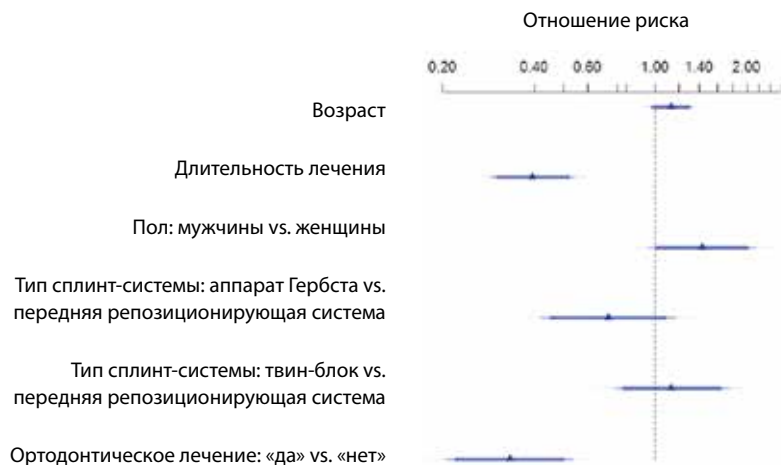


Рис. 4. Регрессионная модель пропорциональных рисков Кокса для оценки прогноза неэффективности различных систем коррекции прикуса в репозиции диска височно-нижнечелюстного сустава у больных с передним вывихом диска с репозицией

встречается в любом возрасте, но особенно часто у подростков [12, 13]. Помимо нарушения функции нижней челюсти передний вывих диска может приводить к развитию остеоартроза и уменьшению высоты мышелка. В последние годы все больше внимания привлекает связь между передним вывихом диска и ростом нижней челюсти [14, 15]. К.Р. Schellhas и соавт. сообщили, что передний вывих диска сопровождается уменьшением высоты ветви нижней челюсти и аномалиями верхней челюсти и лицевого скелета [16]. Q. Xie и соавт. изучали распространенность асимметрии нижней челюсти у больных младше 20 лет с клинически манифестным односторонним передним вывихом диска ВНЧС и у добровольцев, не имевших никаких симптомов, с нормальным взаиморасположением диска и мышелка [17]. Обследовав пациентов с помощью МРТ, они пришли к выводу: у молодых больных с односторонним передним вывихом диска асимметрия нижней челюсти развивается гораздо чаще и протекает тяжелее. Для дальнейшего изучения причин этого феномена Q. Xie и соавт. провели продольное исследование с оценкой изменения морфологической симметрии ВНЧС при естественном течении одностороннего ювенильного переднего вывиха диска [18]. Они установили, что при средней длительности наблюдения 12,22 месяца развитие асимметрии нижней челюсти возросло с 86,36 до 93,18%, а отклонение срединной линии – с 5,58 до 7,74 мм. Эти исследования позволяют предположить, что у подростков передний вывих диска ВНЧС может замедлять рост мышелка и провоцировать развитие аномалий верхней челюсти и лица. Вот

почему важно восстанавливать нормальное взаиморасположение диска и мышелка.

Функциональные шины, относясь к методам лечения переднего вывиха диска, признаны целесообразными для купирования симптомов со стороны ВНЧС. Как показали многочисленные исследования, ношение спланта уменьшает суставной шум [19, 20]. Однако что при этом происходит с ВНЧС? Возвращается ли диск в свое нормальное положение или же его передний вывих сохраняется? Данных, верифицированных с помощью МРТ, немного. Н. Kurita и соавт. описали возможность репозиции диска с помощью окклюзионных шин у больных с передним вывихом диска с репозицией [8, 21]. Z. Ma и соавт. установили, что ношение функциональных систем у больных с вывихом диска с репозицией помогает сформировать правильную форму суставного пространства ВНЧС и способствует его адаптивному ремоделированию [22]. Это происходит благодаря тому, что при открывании рта или выдвигании нижней челюсти вперед диск у пациентов с передним вывихом диска с репозицией возвращается в нормальное положение. Несмотря на существование разных вариантов окклюзионных шин, все они помогают открыть прикус либо в вертикальном, либо в передне-заднем направлении. Однако публикаций по отдаленной стабильности результатов использования функциональных шин (удержание смещенного диска в нормальном положении) нет. В настоящем исследовании мы использовали сплнты для удержания нижней челюсти в положении протрузии, которое позволяет диску и мышелку суставной головки располагаться нормально по отношению друг к другу. Пациентов инструктировали носить сплнт круглосуточно не менее 6 месяцев для полной реконструкции прикуса и адаптивного ремоделирования ВНЧС.

В нашем исследовании 84,3% суставов с передним вывихом диска с репозицией удалось с успехом репозиционировать к концу сплнт-терапии, что было подтверждено МРТ в динамике. При сравнении разных типов окклюзионных шин мы обнаружили: наибольший процент успеха давало использование твин-блока, в то время как эффект лечения с помощью аппарата Гербста был менее выраженным. Это обусловлено тем, что твин-блок больше открывает прикус в вертикальном и передне-заднем направлении, а также способствует реконструкции прикуса вследствие подкручивания окклюзивной поверхности. Аппарат Гербста может фиксировать положение нижней челюсти и обеспечить надлежащее время



ношения, однако с его помощью сложно контролировать прикус в вертикальном направлении, что ведет к интрузии моляров при длительном ношении. По мере интрузии моляров нижняя челюсть поворачивается по часовой стрелке, из-за чего диск может вновь выдавиться кпереди. В отличие от твин-блока передняя репозиционирующая система сразу же раскрывает прикус, а также помогает его реконструировать. Кроме того, передняя репозиционирующая система носится только на верхней челюсти, что более комфортно пациенту. Вот почему около двух третей больных выбирают именно переднюю репозиционирующую систему. Что касается других факторов, помимо типа сплнт-системы, мы выявили слабую ассоциацию между возрастом больных и эффективностью лечения: у пациентов более молодого возраста она была несколько выше, чем у больных старшего возраста.

Мы продолжили наблюдать пациентов, у которых были успешно пролечены суставы ($n=177$), чтобы оценить устойчивость репозиции переднего вывиха диска с репозицией с помощью окклюзионных шин. Согласно полученным результатам, через 2 года динамического наблюдения нормальное взаиморасположение диска и мышечка по данным МРТ сохранялось в 53% случаев. Регрессионный анализ по Коксу

показал, что со стабильностью результата был ассоциирован пол, возраст, длительность терапии и проведение ортодонтического вмешательства. Прогноз результатов лечения у женщин лучше, чем у мужчин, а стабильность результатов выше у более молодых пациентов. Как свидетельствуют данные нашего исследования, на результат лечения может положительно повлиять его продолжительность. Причина этого в том, что более длительное ношение шины может обеспечить достаточное адаптивное ремоделирование ВНЧС. После сплнт-терапии пациенты, которым проводилось ортодонтическое лечение, имели лучший прогноз. Однако после того, как диск занял нормальное положение, типы окклюзионных шин не влияли на стабильность в отдаленном периоде.

Заключение

Применение окклюзионных шин – один из целесообразных подходов к восстановлению положения диска ВНЧС у больных с передним вывихом диска с репозицией. Однако отбирать больных нужно крайне тщательно. Кроме того, рекомендуется проводить терапию более длительно и использовать ортодонтию, чтобы добиться реконструкции прикуса и полного ремоделирования ВНЧС. ☺

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Литература / References

1. Rammelsberg P, Pospiech PR, Jäger L, Pho Duc JM, Böhm AO, Gernet W. Variability of disk position in asymptomatic volunteers and patients with internal derangements of the TMJ. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1997;83(3):393–9. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104\(97\)90248-1](http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104(97)90248-1).
2. Leibur E, Jagur O, Mürsepp P, Veede L, Voog-Oras U. Long-term evaluation of arthroscopic surgery with lysis and lavage of temporomandibular joint disorders. *J Craniomaxillofac Surg.* 2010;38(8):615–20. doi: 10.1016/j.jcms.2010.02.003.
3. Miernik M, Więckiewicz W. The basic conservative treatment of temporomandibular joint anterior disc displacement without reduction – review. *Adv Clin Exp Med.* 2015;24(4):731–5. doi: 10.17219/acem/35165.
4. Hu YK, Abdelreham A, Yang C, Cai XY, Xie QY, Sah MK. Changes in temporomandibular joint spaces after arthroscopic disc repositioning: a self-control study. *Sci Rep.* 2017;7:45513. doi: 10.1038/srep45513.
5. Lin SL, Wu SL, Ko SY, Yen CY, Yang JW. Effect of flat-plane splint vertical thickness on disc displacement without reduction: a retrospective matched-cohort study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(8):1627–36. doi: 10.1016/j.joms.2016.12.047.
6. Zhang C, Wu JY, Deng DL, He BY, Tao Y, Niu YM, Deng MH. Efficacy of splint therapy for the management of temporomandibular disorders: a meta-analysis. *Oncotarget.* 2016;7(51):84043–53. doi: 10.18632/oncotarget.13059.
7. Haketa T, Kino K, Sugisaki M, Takaoka M, Ohta T. Randomized clinical trial of treatment for TMJ disc displacement. *J Dent Res.* 2010;89(11):1259–63. doi: 10.1177/0022034510378424.
8. Kurita H, Ohtsuka A, Kurashina K, Kopp S. A study of factors for successful splint capture of anteriorly displaced temporomandibular joint disc with disc repositioning appliance. *J Oral Rehabil.* 2001;28(7):651–7. doi: 10.1046/j.1365-2842.2001.00710.x.
9. Zhang S, Yang C, Chen M, Fan X, Yun B, Peng Y, Yuan D. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of intra-articular adhesions of the temporomandibular joint. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2009;47(5):389–92. doi: 10.1016/j.bjoms.2008.09.007.
10. Zhang SY, Liu XM, Yang C, Cai XY, Chen MJ, Haddad MS, Yun B, Chen ZZ. New arthroscopic disc repositioning and suturing technique for treating internal derangement of the temporomandibular joint: part II – magnetic resonance imaging evaluation. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1813–7. doi: 10.1016/j.joms.2009.08.012.
11. Iasonos A, Schrag D, Raj GV, Panageas KS. How to build and interpret a nomogram for cancer prognosis. *J Clin Oncol.* 2008;26(8):1364–70. doi: 10.1200/JCO.2007.12.9791.
12. Ribeiro RF, Tallents RH, Katzberg RW, Murphy WC, Moss ME, Magalhaes AC, Tavano O. The prevalence of disc displacement in symptomatic and asymptomatic volunteers aged 6 to 25 years. *J Orofac Pain.* 1997;11(1):37–47.
13. Ikeda K, Kawamura A, Ikeda R. Prevalence of disc displacement of various severities among young preorthodontic population: a magnetic resonance imaging study. *J Prosthodont.* 2014;23(5):397–401. doi: 10.1111/jopr.12126.
14. Jeon DM, Jung WS, Mah SJ, Kim TW, Ahn SJ. The effects of TMJ symptoms on skeletal morphology in orthodontic patients with TMJ disc displacement. *Acta Odontol Scand.* 2014;72(8):776–82. doi: 10.3109/00016357.2014.906650.
15. Emshoff R, Moriggl A, Rudisch A, Brunold S, Neunteufel N, Crismani A. Cephalometric variables discriminate among magnetic resonance imaging-based structural character-



- istic groups of the temporomandibular joint. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2011;112(1):118–25. doi: 10.1016/j.tripleo.2011.02.021.
16. Schellhas KP, Pollei SR, Wilkes CH. Pediatric internal derangements of the temporomandibular joint: effect on facial development. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(1):51–9. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/0889-5406\(93\)70027-L](http://dx.doi.org/10.1016/0889-5406(93)70027-L).
17. Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z. Is mandibular asymmetry more frequent and severe with unilateral disc displacement? *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(1):81–6. doi: 10.1016/j.jcms.2014.10.013.
18. Xie Q, Yang C, He D, Cai X, Ma Z, Shen Y, Abdelrehem A. Will unilateral temporomandibular joint anterior disc displacement in teenagers lead to asymmetry of condyle and mandible? A longitudinal study. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(5):590–6. doi: 10.1016/j.jcms.2016.01.019.
19. Eberhard D, Bantleon HP, Steger W. The efficacy of anterior repositioning splint therapy studied by magnetic resonance imaging. *Eur J Orthod.* 2002;24(4):343–52. doi: <https://doi.org/10.1093/ejo/24.4.343>.
20. Huang IY, Wu JH, Kao YH, Chen CM, Chen CM, Yang YH. Splint therapy for disc displacement with reduction of the temporomandibular joint. Part I: modified mandibular splint therapy. *Kaohsiung J Med Sci.* 2011;27(8):323–9. doi: 10.1016/j.kjms.2011.03.006.
21. Kurita H, Kurashina K, Baba H, Ohtsuka A, Kotani A, Kopp S. Evaluation of disk capture with a splint repositioning appliance: clinical and critical assessment with MR imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998;85(4):377–80. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104\(98\)90060-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1079-2104(98)90060-9).
22. Ma Z, Xie Q, Yang C, Zhang S, Shen Y, Cai X. Changes in the temporomandibular joint space after functional treatment of disk displacement with reduction. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;26(2):e78–81. doi: 10.1097/SCS.0000000000001392.

Assessment of occlusal appliance in repositioning of the temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction: a 3 to 36 months follow-up

Yang Ch.¹ • Shen P.¹

Rationale: Occlusal appliance is one of methods for temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction (ADDWR). However, most studies have focused on the symptom reliefs rather than the disc-condyle positional relationship. **Aim:** To evaluate the success rate and the prognosis of occlusal appliances in repositioning of the disc in temporomandibular joint ADDWR. **Materials and methods:** One hundred and forty four (144) patients (210 joints) diagnosed with temporomandibular joint ADDWR based on magnetic resonance imaging (MRI) were consecutively included in our study. For all joints it was confirmed by MRI that the disc could be recaptured in a mandible anterior position. Occlusal appliances, including anterior repositioning appliance, twin-block or Herbst, were worn to keep the mandible in this position. MRI scanning was carried out before, 6 months later, at the end of treatment and at the follow-up visit. Logistic regression was used to analyze the risk factors for success. Cox regression model was applied to estimate the prospective risk of failure. **Results:** Among the occlusal appliances used, there were 100 anterior repositioning appliances, 23 twin-blocks, and 21 Herbst, with mean treatment duration of 9.5 ± 2.6 months. One hundred and seventy seven (177) joints (84.3%)

were successfully repositioned at the end of splint treatment, according to MRI. Logistic regression showed that the appliance types were significantly associated with the success rate. At 2 years of regular follow-up, in almost 53% of the cases the disc-condyle relationship was normal. Gender, age, treatment duration and orthodontics were identified in the final Cox regression model with hazard ratios of 1.375, 1.141, 0.396 and 0.364 respectively. **Conclusion:** Occlusal appliance is one of the useful methods to recapture the disc in patients with temporomandibular joint ADDWR. However, the patient selection should be rigorous.

Key words: temporomandibular joint, anterior disc displacement with reduction, mandible, occlusal appliances, anterior repositioning appliance, twin-block, Herbst, magnetic resonance imaging

For citation: Yang Ch, Shen P. Assessment of occlusal appliance in repositioning of the temporomandibular joint anterior disc displacement with reduction: a 3 to 36 months follow-up. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6):478–85. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-478-485.

Received 11 July 2017; Accepted 26 July 2017

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest.

Yang Chi – DDS, MD, Professor, Head of Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹
✉ Dr. Chi Yang: Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China.
Tel.: +86 21 23271699 5218;
+86 21 23271699 5705.
E-mail: yangchi63@hotmail.com

Shen Pei – DDS, Attending, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, Ninth People's Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai Key Laboratory of Stomatology¹

¹ Shanghai Jiao Tong University School of Medicine; 639 Zhi Zao Ju Road, Shanghai, 200011, Peoples' Republic of China

Реконструкция височно-нижнечелюстного сустава при сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией по поводу первичных и вторичных опухолей нижней челюсти

Кропотов М.А.¹ • Соболевский В.А.² • Диков Ю.Ю.² • Яковлева Л.П.¹ • Лысов А.А.²

Актуальность. При сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией и одномоментной реконструкцией используются ауто- и аллотрансплантаты. С помощью эндопротезирования височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) можно получить хорошие функциональные результаты. Вместе с тем в отдаленном периоде отмечаются осложнения в виде перелома фиксирующей части эндопротеза, миграции его головки в полость средней черепной ямки, прорезывания протеза. Использование реваскуляризированных костных ауто- и аллотрансплантатов позволяет выполнить замещение дефекта нижней челюсти и добиться восстановления функции ВНЧС. **Цель** – оценить функциональные, эстетические и онкологические результаты при выполнении сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией и одномоментной реконструкцией аллотрансплантатами и реваскуляризированными костными трансплантатами. **Материал и методы.** В исследование включены 30 больных: 23 из них по поводу первичных опухолей нижней челюсти и 7 при раке слизистой оболочки полости рта со значительным поражением нижней челюсти выполнена сегментарная резекция нижней челюсти с одномоментной реконструкцией аллотрансплантатом с эндопротезом суставной головки

(n=9) либо реваскуляризированным костным или комбинированным трансплантатом (n=21). В случае если замещался только дефект ветви и суставной головки нижней челюсти, применялся подвздошный трансплантат (n=5), для замещения дефекта суставной головки, ветви и тела нижней челюсти – малоберцовый трансплантат (n=16). **Результаты.** При использовании аллотрансплантатов отмечено 4 (44,4%) осложнения в виде перелома пластины (n=2) через 2 и 6 лет, прорезывания пластины. При использовании реваскуляризированных трансплантатов полный некроз наблюдался в 1 (4,7%) случае. Подвздошный трансплантат формировался по размеру дефекта ветви (чаще всего до угла нижней челюсти), из дистальной части формировалась суставная головка. На малоберцовом трансплантате выполнялась как минимум одна остеотомия в области угла, на дистальной части трансплантата формировалась суставная головка. Живы без признаков заболевания 20 (66,7%) пациентов. В сроки от 1 года до 5 лет погибли от рецидива заболевания 6 (33,3%) человек, от метастазов в легкие при остеогенной саркоме нижней челюсти – 4 (13,3%). **Заключение.** Аллотрансплантация после сегментарной резекции нижней челюсти позволяет добиться хороших функциональных

результатов при высокой частоте поздних осложнений (44,4%). При ограниченном дефекте ветви нижней челюсти и суставной головки возможно использование реваскуляризированного подвздошного трансплантата. При большем размере дефекта методом выбора является малоберцовый трансплантат. Формирование суставной головки возможно из дистальной конца трансплантата с последующей его адаптацией в процессе функциональной нагрузки.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, реконструкция, аллотрансплантат, подвздошный трансплантат, малоберцовый трансплантат

Для цитирования: Кропотов МА, Соболевский ВА, Диков ЮЮ, Яковлева ЛП, Лысов АА. Реконструкция височно-нижнечелюстного сустава при сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией по поводу первичных и вторичных опухолей нижней челюсти. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):486–94. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-486-494.

Поступила 28.03.2017;
принята к публикации 15.05.2017



При распространенных злокачественных опухолях слизистой оболочки полости рта и первичных опухолях нижней челюсти может потребоваться проведение сегментарной резекции нижней челюсти [1]. В результате операции нарушается непрерывность нижнечелюстной дуги, возникают расстройства функции жевания, глотания, речи, а также выраженные эстетические дефекты и деформация нижней зоны лица [2–4]. Нарушения будут минимальными при резекции ветви нижней челюсти, средней степени – при резекции тела и выраженными, если удаляется подбородочный отдел либо протяженный фрагмент нижней челюсти, включающий тело и ветвь [3, 5]. Обширные боковые дефекты приводят к смещению нижней челюсти, болевого синдрому и нарушению прикуса [5, 6]. Даже в случае успеха онкологического лечения отмечается значительное снижение качества жизни, пациенты не могут вернуться к работе, находиться в общественных местах, общаться. После удаления распространенных опухолей нижней зоны лица с резекцией нижней челюсти формируются протяженные комбинированные (костные и мягкотканые) дефекты. Когда операция выполняется после ранее проведенного химиолучевого лечения, заживление раны затрудняется из-за значительного снижения регенеративных способностей тканей и массивного бактериального загрязнения содержимого полости рта. Данные обстоятельства позволяют сформулировать следующие требования к реконструктивным методам в онкологии – надежность, возможность замещения протяженных костных и мягкотканых дефектов, а также возможность своевременного проведения послеоперационного химиолучевого лечения [5–7].

Реконструкция дефекта нижней челюсти и мягких тканей одновременно с онкологическим этапом хирургического лечения позволяет получать хорошие результаты за одну операцию и не удлинять сроки реабилитации. Для реконструкции нижней челюсти применяются перемещенные костные лоскуты, свободные лоскуты и аллотрансплантаты. Благодаря современным микрохирургическим реконструктивным методикам можно замещать протяженные и комбинированные дефекты нижней челюсти, мягких тканей и слизистой оболочки полости рта, кожи нижней зоны лица [2, 7, 8]. Обилие существующих методик реконструкции, а также необходимость учитывать особенности пациентов с онкологическими заболеваниями делают вопрос выбора оптимального метода реконструкции достаточно

Кропотов Михаил Алексеевич – д-р мед. наук, вед. науч. сотр., центр диагностики и лечения опухолей головы и шеи¹
 ✉ 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 86, Российская Федерация.
 Тел.: +7 (903) 760 25 83.
 E-mail: drkropotov@mail.ru

Соболевский Владимир Анатольевич – д-р мед. наук, заведующий отделением реконструктивной и пластической хирургии²

Диков Юрий Юрьевич – канд. мед. наук, науч. сотр., отделение реконструктивной и пластической хирургии²

Яковлева Лилия Павловна – канд. мед. наук, заведующая центром диагностики и лечения опухолей головы и шеи¹

Лысов Андрей Андреевич – врач отделения черепно-челюстно-лицевой хирургии²

сложным. В онкологии выбор метода реконструкции нижней челюсти связан с протяженностью и локализацией сегментарного дефекта нижней челюсти и онкологическим прогнозом заболевания [5–7]. При значительном распространении как первичных опухолей челюстей (что встречается чаще), так и рака слизистой оболочки полости рта на ветвь нижней челюсти до основания суставного отростка возникает онкологическая необходимость расширения объема оперативного вмешательства до выполнения сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией.

Реконструкция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) считается одной из актуальных проблем современной черепно-челюстно-лицевой хирургии. Для решения этой задачи используются в том числе и синтетические материалы и аутооткани. В этой связи заслуживает внимания метод эндопротезирования ВНЧС при устранении дефектов нижней челюсти, возникших после ее резекции с экзартикуляцией [9]. Большинство авторов положительно оценивают опыт применения данного метода в клинической практике, подчеркивая его перспективность. Вместе с тем другие исследователи указывают на некоторые проблемы, возникающие у больных в отдаленном послеоперационном периоде в области установки однополюсных суставных эндопротезов: перелом фиксирующей части эндопротеза, миграция его головки в полость средней черепной ямки [10]. Использование свободных ревааскуляризованных костных аутооттрансплантатов в комбинации с однополюсными титановыми эндопротезами ВНЧС позволяет выполнять замещение дефекта нижней челюсти и восстановление функции сустава.

Альтернативой титановым протезам служат аутогенные костные трансплантаты. Трансплантат можно смоделировать по форме суставной впадины [6, 11]. Периостальная манжетка и мышечный фрагмент лоскута затем подшиваются к суставной ямке нерассасывающимися нитями. Можно также использовать суставной отросток от удаленного фрагмента челюсти и фиксировать его к костному трансплантату, а после расположить в области суставной впадины. Данная методика применима, только если суставной отросток не поражен опухолью. При реконструкции нижней челюсти и суставной головки с использованием свободных костных трансплантатов большое значение для функциональной реабилитации имеет воссоздание оптимального взаимоотношения между суставной головкой и суставной впадиной и достижение

¹ ГБУЗ г. Москвы Московский клинический научно-практический центр имени А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы; 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, 86, Российская Федерация

² ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; 115478, г. Москва, Каширское шоссе, 24, Российская Федерация

правильной окклюзии [12, 13]. Это можно получить разными способами: традиционным формированием головки на трансплантате, использованием фиксации трансплантата к скуловой кости, верхне-нижнечелюстной фиксации, применением виртуального хирургического планирования с компьютерным дизайном и производством ВНЧС. Сравнение результатов различных методов с точки зрения анатомических взаимоотношений, клинических и функциональных показателей не выявило достоверных различий [12–15].

Тотальное эндопротезирование ВНЧС показано при новообразованиях нижней челюсти с распространением опухолевого процесса на суставную головку и основание черепа [16]. При этом однополюсные эндопротезы сустава как этап комплексного хирургического лечения показаны после удаления опухолей нижней челюсти, когда поражение сустава ограничено лишь суставной головкой, без распространения в область основания черепа. Основной проблемой применения синтетических материалов у онкологических пациентов остается высокая частота осложнений, таких как миграция протеза, образование пролежней или прорезывание [5, 17]. Именно поэтому, несмотря на относительную простоту эндопротезирования ВНЧС, применение аутоканей может быть предпочтительным у многих пациентов.

Материал и методы

В ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России и ГБУЗ МКНЦ имени А.С. Логинова ДЗМ за период с 2003 по 2016 г. сегментарная резекция нижней челюсти с экзартикуляцией суставной головки из ВНЧС с одномоментной реконструкцией произведена 30 пациентам по поводу различной опухолевой патологии слизистой оболочки полости рта и кости нижней челюсти. Необходимость выполнения экзартикуляции возникала при изначальном поражении ветви нижней челюсти или при опухоли тела челюсти с распространением на область ветви. Непосредственное вовлечение в опухолевый процесс суставной головки отмечено только у 3 (10%) пациентов.

Мужчин и женщин в исследовании было одинаковое количество – по 15 пациентов. Возраст больных колебался от 13 до 65 лет (средний возраст 37,3 года). Относительно молодой средний возраст пациентов во многом обусловлен тем, что первичными неэпителиальными опухолями нижней челюсти заболевали в основном пациенты молодого возраста.

Наиболее часто сегментарная резекция нижней челюсти с экзартикуляцией выполнялась больным с первичными опухолями нижней челюсти – 23 случая, причем чаще имели место злокачественные неэпителиальные опухоли (16 наблюдений). В основном данные новообразования были представлены первичными костными опухолями: остеогенной саркомой и хондросаркомой (9 и 5 больных соответственно). Значительно реже встречались паростальная и нейрогенная саркомы (по 1 случаю). Среди доброкачественных опухолей (7 наблюдений) диагностированы амелобластома (5 случаев) и гигантоклеточная опухоль (2 случая). Чаще всего первично костные опухоли локализовались в области тела нижней челюсти ближе к углу (15 больных) или ветви нижней челюсти (8 больных). Учитывая особенности клинического течения и лечебных подходов при первичных костных опухолях, большинство пациентов (21 наблюдение) не получали предшествующего лечения. Только в 2 случаях применялась неoadъювантная химиотерапия у больных остеогенной саркомой нижней челюсти: в 1 случае имел место рецидив опухоли после ранее произведенной операции и еще в 1 случае – редкое наблюдение радиоиндуцированной остеогенной саркомы нижней челюсти через 8 лет после сочетанного лучевого лечения рака языка.

Несколько другая картина была отмечена среди пациентов, у которых морфологическое заключение характеризовалось как плоскоклеточный рак (7 человек). У 2 пациентов клиническая картина расценена как редкая патология – первичный рак нижней челюсти. В такой ситуации опухоль изначально исходит из кости (либо из эпителиальной выстилки нижнечелюстного канала, либо предшествующей кисты нижней челюсти) с последующим распространением на губчатую, кортикальную кость и затем надкостницу и окружающие мягкие ткани. Клинически у пациентов имелся значительный объем опухоли обычно в области тела нижней челюсти со значительным разрушением кости по рентгенологическим данным при минимальных изменениях на слизистой оболочке полости рта или в отсутствие таковых. В этих наблюдениях отмечен патологический перелом нижней челюсти. В подобной ситуации, учитывая значительное распространение опухоли по кости и нижнечелюстному каналу, выполнялась гемимандибулэктомия с экзартикуляцией. Еще у 5 пациентов диагностирован рак слизистой оболочки альвеолярного отростка нижней челюсти (в области 6, 7, 8-го зубов) с распространением на ретромолярную область



и кость тела и ветви нижней челюсти. В таких случаях также выполнялся вышеуказанный объем резекции нижней челюсти. Метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов шеи при плоскоклеточном раке отмечено в 2 (28,6%) наблюдениях (распространенность процесса соответствовала символу N1). При плоскоклеточном раке (первичном или вторичном) предшествующее противоопухолевое химиолучевое лечение проведено 4 пациентам, операция им выполнялась по поводу рецидивной или остаточной опухоли. Остальным 3 больным оперативное лечение проведено как 1-й этап комбинированного лечения.

Для выбора объема хирургического вмешательства на нижней челюсти и, соответственно, способа реконструкции большое значение имеет точная оценка распространенности опухоли по кости нижней челюсти. Для этого обязательно совместное применение компьютерной и магнитно-резонансной томографии, которые дополняют друг друга в визуализации костного поражения. В нашем исследовании при злокачественных опухолях в 9 случаях из 23 (39,1%) магнитно-резонансная томография показала большее распространение опухоли по губчатой кости, чем компьютерная томография, что и определило объем резекции (рис. 1).

По нашим данным изолированное поражение ветви нижней челюсти отмечено в 6 (20%) случаях, преимущественно при доброкачественных процессах, и только в 1 наблюдении – при паростальной саркоме. У большинства пациентов (56,7%, 17 больных) имело место поражение тела и ветви нижней челюсти, в 7 (23,3%) случаях наблюдалась значительная распространенность опухолевого процесса с поражением и подбородочного отдела, и тела челюсти с противоположной стороны.

Сегментарная резекция нижней челюсти с экзартикуляцией проводилась по общепринятой методике с резекцией слизистой оболочки и мягких тканей в зависимости от степени их вовлечения в опухолевый процесс. Во время удаления особое внимание уделялось сохранению капсулы сустава и при возможности жевательной группы мышц для использования этих структур в последующей реконструкции нижней челюсти и сустава. Для удобства и правильной адаптации трансплантата к фрагменту нижней челюсти необходимо выполнять межчелюстную фиксацию.

Реконструкция нижней челюсти с восстановлением ВНЧС в 21 (70%) случае выполнена с использованием костного трансплантата

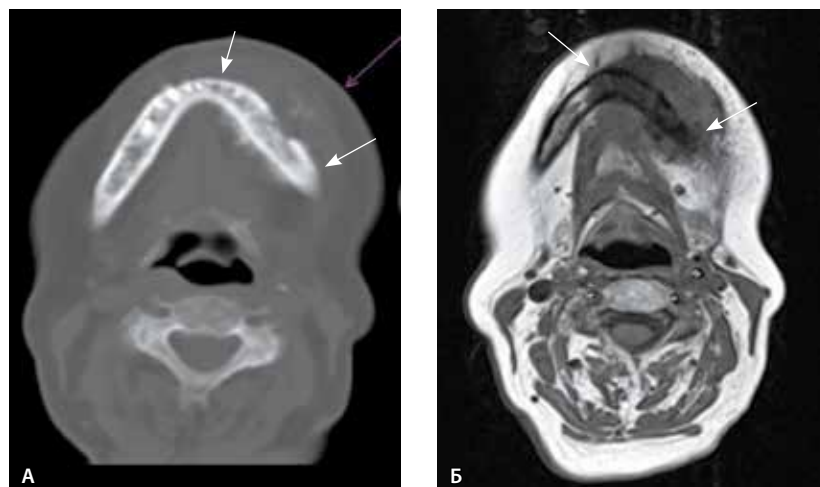


Рис. 1. Остеогенная саркома нижней челюсти. По данным компьютерной томографии (А) определяется смешанная форма деструкции тела нижней челюсти с распространением опухоли на окружающие мягкие ткани с образованием спикул (стрелками указана распространенность опухоли от подбородочной области до угла челюсти). По данным магнитно-резонансной томографии (Б) отмечается поражение тела челюсти противоположной стороны (стрелками указана распространенность опухоли по губчатой кости)

и в 9 (30%) – реконструктивной пластины с протезом суставной головки. Выбор способа реконструкции осуществлялся с учетом возраста, сопутствующих заболеваний пациента, локализации, распространенности и состава дефекта, предшествующего лечения и предполагаемого прогноза. Приведем краткую характеристику этих способов реконструкции.

1. Реконструктивная пластина с протезом суставной головки использована для замещения дефекта ветви (3 случая), ветви и тела нижней челюсти (6 случаев). В отсутствие дефекта слизистой оболочки замещение мягкотканного дефекта не выполнялось, укрытие пластины производили посредством сшивания краев слизистой оболочки двухрядным швом. При дефекте слизистой оболочки у больных раком слизистой оболочки полости рта применялся кожно-мышечный лоскут с включением большой грудной мышцы (4 случая). При использовании аллотрансплантата протез суставной головки помещался в суставную впадину, суставная капсула ушивалась вокруг головки, дополнительная фиксация осуществлялась путем сшивания жевательной группы мышц вокруг суставной головки и пластины.

2. Подвздошный костный трансплантат применялся в 5 случаях при изолированном дефекте ветви до уровня угла нижней челюсти. Дистальный край трансплантата при помощи осциллирующей пилы и бора формировался по форме суставной головки исходя из параметров

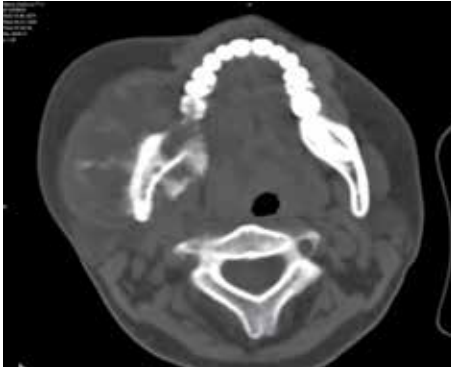


Рис. 2. Гигантоклеточная опухоль с поражением ветви и суставного отростка по данным компьютерной томографии нижней челюсти. Визуализируется значительный мягкотканый компонент



Рис. 3. Макропрепарат. Резецированная ветвь нижней челюсти вместе с суставным отростком с опухолью. Отмечается выраженная деформация суставной головки



Рис. 4. Подвздошный костный трансплантат с мышечной муфтой, сформированный по форме и размеру дефекта. Смоделирована суставная головка (стрелка)



Рис. 5. Подвздошный трансплантат размещен в области дефекта, суставная головка помещена в суставную впадину и фиксирована в ней за счет сшивания суставной капсулы и жевательных мышц с мышечной муфтой трансплантата. Костный трансплантат фиксирован к фрагменту нижней челюсти мини-пластинами



Рис. 6. Дефект ветви нижней челюсти замещен подвздошным трансплантатом (ортопантомограмма)



Рис. 7. Внешний вид больной (А) после реконструкции нижней челюсти с использованием подвздошного костного трансплантата. Открывание рта нарушено (Б). Восстановлен правильный прикус (В)

удаленной нижней челюсти, после чего помещался в суставную впадину. Суставная капсула и жевательные мышцы подшивались к мышечной муфте и надкостнице трансплантата, затем

проксимальный край трансплантата фиксировался двумя мини-пластинами к фрагменту нижней челюсти. После этого выполнялось наложение микрососудистых анастомозов (рис. 2–7).



Рис. 8. Рецидив нейрогенной саркомы нижней челюсти (ортопантомограмма). Опухоль с четкими границами поражает область тела и ветви челюсти (стрелки)

3. Комбинированный малоберцовый трансплантат использовался в 16 случаях для замещения дефекта ветви и тела либо дефекта ветви, тела, подбородочного отдела и тела с другой стороны. Таким образом, это был метод выбора при протяженных дефектах. В этом случае замещался как костный дефект, так и дефект слизистой оболочки. В зависимости от формы и размера дефекта выполнялось необходимое количество остеотомий: от одной до четырех. Фиксация фрагментов трансплантата между собой и к фрагменту нижней челюсти осуществлялась при помощи мини-пластины либо реконструктивной пластины, предварительно сформированной по форме дуги нижней челюсти. Дистальный конец трансплантата осциллирующей пилой формировался по форме суставной головки, помещался

Виды реконструкции нижней челюсти в зависимости от протяженности дефекта

Размер дефекта	Вид реконструкции			Всего
	подвздошный	малоберцовый	реконструктивная пластина	
Ветвь	5	–	1	6
Ветвь + тело	–	9	8	17
Ветвь + тело + подбородок + тело	–	7	–	7
Всего	5	16	9	30

в суставную впадину и фиксировался в ней за счет сшивания капсулы сустава и жевательных мышц с мышечной муфтой трансплантата (рис. 8–13). Микрососудистые анастомозы формировались на гомолатеральной или контралатеральной стороне шеи (таблица).

Результаты

Применяемый нами способ формирования ВНЧС между суставной впадиной с окружающими тканями и алло- или ауто трансплантатом позволяет надежно фиксировать суставную головку (смоделированную или изготовленную) трансплантата вокруг суставной впадины и воссоздать заново ВНЧС. Восстановление правильных анатомических взаимоотношений и сохранение мышечных структур дает возможность восстановить функцию сустава. Подчеркнем: во всех представленных случаях вне зависимости от вида реконструкции отмечено полное открывание рта как в раннем, так и в позднем послеоперационном периоде, в том числе и за счет ранней



Рис. 9. Удаленная левая половина нижней челюсти с опухолью, венечным и суставным отростком (макропрепарат)



Рис. 10. Смоделированный по форме и размеру дефекта комбинированный малоберцовый трансплантат. Дистальный край трансплантата сформирован по форме головки сустава (стрелки)



Рис. 11. Этап операции. Дистальная часть малоберцового трансплантата помещена и фиксирована в суставной впадине, проксимальная часть фиксирована к фрагменту нижней челюсти мини-пластинами



Рис. 12. Внешний вид больной (А) после реконструкции нижней челюсти с использованием комбинированного малоберцового трансплантата. Восстановлены контуры нижней зоны лица без асимметрии. Открывание рта не нарушено (Б). Виден кожный фрагмент малоберцового трансплантата, замещающий дефект слизистой оболочки



Рис. 13. За счет малоберцового трансплантата восстановлены правильные анатомические взаимоотношения в челюстно-лицевой области (ортопантомограмма)

активизации функции нижней челюсти. Кроме того, достигнуты хорошие эстетические результаты в отношении сохранения или воссоздания контуров и формы нижней зоны лица. Только в 2 случаях потребовалась корригирующая пластика: в одном наблюдении при выраженной асимметрии лица выполнена резекция области угла трансплантата с достижением правильных анатомических соответствий, в другом – контурная пластика околоушно-жевательной области аллотрансплантатом.

Конфликт интересов
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование
Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Осложнения различной степени тяжести отмечены в 5 (16,7%) случаях. У одной пациентки в конце операции выявлена сосудистая недостаточность кожной площадки малоберцового трансплантата, которая была резецирована, дефект слизистой замещен кожно-жировым носогубным лоскутом. В одном наблюдении отмечен полный некроз малоберцового трансплантата, который был удален, дефект замещен кожно-мышечным лоскутом. Еще 3 осложнения были отнесены к поздним (от 1 года до 7 лет после операции), зарегистрированы при использовании реконструктивных пластин в виде прорезывания пластины через кожу (2 случая) и перелома (1 случай), что потребовало их удаления.

Проведение анализа с точки зрения онкологических результатов у представленной группы пациентов не простая задача, так как больные в значительной степени различались и по распространенности, и по морфологии опухоли. Вместе с тем отметим: при доброкачественных опухолях рецидива не наблюдалось ни в одном случае. Что касается плоскоклеточного рака с поражением нижней челюсти, рецидив опухоли выявлен в 3 случаях из 7 (42,8%). У 1 пациента по поводу рецидива выполнена повторная операция с удалением реконструктивной пластины. В дальнейшем больной наблюдался без признаков рецидива болезни. Таким образом, 5 (71,4%) больных плоскоклеточным раком выжили после проведенного лечения. В группе неэпителиальных злокачественных опухолей нижней челюсти в 8 (50%) случаях диагностировано прогрессирование болезни в виде отдаленных метастазов в легкие (2 случая, что составило 12,5%), рецидива первичной опухоли (3 случая, 18,7%) либо их сочетания (3 случая, 18,7%). В 2 наблюдениях при локальном рецидиве проведены хирургические вмешательства, тем не менее в дальнейшем у этих больных в отсутствие рецидива опухоли диагностированы метастазы в легкие. Наиболее часто прогрессирование наблюдалось при остеогенной саркоме нижней челюсти – в 5 случаях из 9 (55,6%).

Заключение

При выполнении сегментарной резекции нижней челюсти с экзартикуляцией ВНЧС по поводу первичных и вторичных как доброкачественных, так и злокачественных опухолей использование костных аутоаллотрансплантатов и аллотрансплантатов позволяет восстановить анатомические взаимоотношения в челюстно-лицевой области, функцию нижней челюсти и форму нижней зоны лица. ©



Литература

1. Пачес АИ. Опухоли головы и шеи. М.: Медицина; 2001. 479 с.
2. Белоусов АЕ. Пластическая, реконструктивная и эстетическая хирургия. СПб.: Гиппократ; 1998. 744 с.
3. Пейпл АД, ред. Пластическая и реконструктивная хирургия лица. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний; 2013. 1136 с.
4. Вавилов ВН, Калакуцкий НВ, Ушаков ВС. Непосредственные результаты замещения обширных изъянов на голове и шее трансплантатами с осевым кровоснабжением. В: Проблемы микрохирургии. Тезисы V симпозиума по пластической и реконструктивной хирургии. 15–16 ноября 1994 г., Москва. М.; 1994. с. 31–2.
5. Матякин ЕГ. Реконструктивная пластическая хирургия при опухолях головы и шеи. В: Опухоли головы и шеи: Европейская школа онкологов. М.; 1993.
6. Кропотов МА. Органосохраняющие и реконструктивные операции на нижней челюсти в комбинированном лечении рака слизистой оболочки полости рта. Автореферат дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2004.
7. Соболевский ВА. Реконструктивная хирургия в лечении больных с местно-распространенными опухолями костей, кожи и мягких тканей. Автореферат дис. ... д-ра мед. наук. М.; 2008.
8. Неробеев АИ, Вербо ЕВ, Караян АС, Дробат ГВ. Замещение дефектов нижней зоны лица после удаления новообразований нижней челюсти. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* 1997;(3):24–31.
9. Bak M, Jacobson AS, Buchbinder D, Urken ML. Contemporary reconstruction of the mandible. *Oral Oncol.* 2010;46(2):71–6. doi: 10.1016/j.oraloncology.2009.11.006.
10. Rana M, Warraich R, Kokemüller H, Lemound J, Essig H, Tavassol F, Eckardt A, Gellrich NC. Reconstruction of mandibular defects – clinical retrospective research over a 10-year period. *Head Neck Oncol.* 2011;3:23. doi: 10.1186/1758-3284-3-23.
11. Wei FC, Chen HC, Chuang CC, Noordhoff MS. Fibular osteoseptocutaneous flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(2):191–200.
12. Yoshimura H, Ohba S, Yasuta M, Nakai K, Fujieda S, Sano K. Infrazygomatiko-coronoid fixation in a segmental mandibular reconstruction with a free vascularized flap: A simple and correct repositioning method without interfering with reconstructive and microsurgical procedures. *Head Neck.* 2016;38(1):1679–87. doi: 10.1002/hed.24506.
13. Ritschl LM, Mücke T, Fichter A, Güll FD, Schmid C, Duc JMP, Kesting MR, Wolff KD, Loeffelbein DJ. Functional outcome of CAD/CAM-assisted versus conventional microvascular, fibular free flap reconstruction of the mandible: a retrospective study of 30 cases. *J Reconstr Microsurg.* 2017;33(4):281–91. doi: 10.1055/s-0036-1597823.
14. Sawh-Martinez R, Parsaei Y, Wu R, Lin A, Metzler P, DeSesa C, Steinbacher DM. Improved temporomandibular joint position after 3-dimensional planned mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(1):197–206. doi: 10.1016/j.joms.2016.07.032.
15. Tarsitano A, Battaglia S, Ramieri V, Cascone P, Ciocca L, Scotti R, Marchetti C. Short-term outcomes of mandibular reconstruction in oncological patients using a CAD/CAM prosthesis including a condyle supporting a fibular free flap. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(2):330–7. doi: 10.1016/j.jcms.2016.12.006.
16. Head C, Alam D, Sercarz JA, Lee JT, Rawnsley JD, Berke GS, Blackwell KE. Microvascular flap reconstruction of the mandible: a comparison of bone grafts and bridging plates for restoration of mandibular continuity. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(1):48–54. doi: 10.1016/S0194-59980300480-7.
17. Матякин ЕГ, ред. Реконструктивные операции при опухолях головы и шеи. М.: Вердана; 2009. 224 с.
1. Paches AI. Head and neck tumors. Moscow: Meditsina; 2001. 479 p. Russian.
2. Belousov AE. Plastic, reconstructive and aesthetic surgery. Saint Petersburg: Gippokrat; 1998. 744 p. Russian.
3. Papel ID, editor. Facial plastic and reconstructive surgery. 3rd edition. New York, Stuttgart: Thieme; 2009. 1200 p.
4. Vavilov VN, Kalakutskiy NV, Ushakov VS. Short-term results of replacement for extensive head and neck defects with the grafts with axial vascularization. In: Problems of microsurgery. Abstracts of 5th Symposium of Plastic and Reconstructive Surgery. Moscow, 15–16 November 1994. Moscow; 1994. p. 31–2. Russian.
5. Matyakin EG. Reconstructive plastic surgery in head and neck tumors. In: Head and neck tumors: European School of Oncology. Moscow; 1993. Russian.
6. Kropotov MA. Organ-sparing and reconstructive operations on the mandible in the combined treatment of oral mucosa cancer [dissertation]. Moscow; 2004. Russian.
7. Sobolevskiy VA. Reconstructive surgery in the treatment of patients with locally advanced tumors of the skeleton, skin and soft tissues [dissertation]. Moscow; 2008. Russian.
8. Nerobeev AI, Verbo EV, Karayan AS, Drobot GV. Replacement of the defects of the lower facial area after resection of mandibular neoplasms. *Annals of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery.* 1997;(3):24–31. Russian.
9. Bak M, Jacobson AS, Buchbinder D, Urken ML. Contemporary reconstruction of the mandible. *Oral Oncol.* 2010;46(2):71–6. doi: 10.1016/j.oraloncology.2009.11.006.
10. Rana M, Warraich R, Kokemüller H, Lemound J, Essig H, Tavassol F, Eckardt A, Gellrich NC. Reconstruction of mandibular defects – clinical retrospective research over a 10-year period. *Head Neck Oncol.* 2011;3:23. doi: 10.1186/1758-3284-3-23.
11. Wei FC, Chen HC, Chuang CC, Noordhoff MS. Fibular osteoseptocutaneous flap: anatomic study and clinical application. *Plast Reconstr Surg.* 1986;78(2):191–200.
12. Yoshimura H, Ohba S, Yasuta M, Nakai K, Fujieda S, Sano K. Infrazygomatiko-coronoid fixation in a segmental mandibular reconstruction with a free vascularized flap: A simple and correct repositioning method without interfering with reconstructive and microsurgical procedures. *Head Neck.* 2016;38(1):1679–87. doi: 10.1002/hed.24506.
13. Ritschl LM, Mücke T, Fichter A, Güll FD, Schmid C, Duc JMP, Kesting MR, Wolff KD, Loeffelbein DJ. Functional outcome of CAD/CAM-assisted versus conventional microvascular, fibular free flap reconstruction of the mandible: a retrospective study of 30 cases. *J Reconstr Microsurg.* 2017;33(4):281–91. doi: 10.1055/s-0036-1597823.
14. Sawh-Martinez R, Parsaei Y, Wu R, Lin A, Metzler P, DeSesa C, Steinbacher DM. Improved



temporomandibular joint position after 3-dimensional planned mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017;75(1):197–206. doi: 10.1016/j.joms.2016.07.032.

15. Tarsitano A, Battaglia S, Ramieri V, Cascone P, Ciocca L, Scotti R, Marchetti C. Short-term outcomes of mandibular reconstruction

in oncological patients using a CAD/CAM prosthesis including a condyle supporting a fibular free flap. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017;45(2):330–7. doi: 10.1016/j.jcms.2016.12.006.

16. Head C, Alam D, Sercarz JA, Lee JT, Rawnsley JD, Berke GS, Blackwell KE. Microvascular flap reconstruction of the mandible: a com-

parison of bone grafts and bridging plates for restoration of mandibular continuity. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2003;129(1):48–54. doi: 10.1016/S0194-59980300480-7.

17. Matyakin EG, editor. *Reconstructive surgery in head and neck tumors.* Moscow: Verdana; 2009. 224 p. Russian.

Temporomandibular joint's reconstruction after segmental mandibulectomy in patients with primary and secondary tumors of the mandible

Kropotov M.A.¹ • Sobolevskiy V.A.² • Dikov Yu.Yu.² • Yakovleva L.P.¹ • Lysov A.A.²

Background: Auto and allografts are used for segmental resection of the mandible with its exarticulation and simultaneous reconstruction. Endoprosthetic replacement of temporomandibular joint (TMJ) may bring good functional results. However, some complications, such as fracture of the fixing part of the endoprosthesis, migration of its head into the middle cranial fossa and prosthesis eruption, can occur in the long-term. The use of revascularized bone autografts allow for replacement of the mandibular defect and to restore TMJ function.

Aim: To evaluate functional, aesthetic and oncological results after segmental resection of the mandible with its exarticulation and simultaneous reconstruction with allografts and revascularized bone autografts. **Materials and methods:** Thirty patients were enrolled into the study, 22 of them being with primary mandibular tumors and 8 with oral cancers originating from mucosa, with advanced involvement of the mandible. Segmental mandibulectomy with simultaneous reconstruction was performed in all patients, with 9 of them having the allograft and endoprosthesis of the articular head and 21 patients having revascularized bone or combined grafts. If only a defect of the mandibular ramus and articular head was to be replaced, we used an iliac free flap (n=5), whereas for replacement of a defect of the mandibular ramus, body and articular head a fibular free flap was implanted (n=16). **Results:** The use of allografts was associated with 4 (44.4%) complication events, such as plate fracture (n=2) at 2 and 6 years and eruption of the plate. When revascularized grafts were used, complete

necrosis was seen in 1 (4.7%) case. The iliac graft was formed with the size of the ramus defect (most often, up to the mandibular angle), and the articular head was formed from the distal part. At least one osteotomy was performed in the fibular graft at the angle, and the articular head was formed in the distal part. Twenty (66.7%) patients are currently disease-free. Six (33.3%) patients died of relapse at 1 to 5 years, and 4 (13.3%) patients died with lung metastases of osteogenic sarcoma of the mandible. **Conclusion:** Allotransplantation after segmental resection of the mandible gives good functional results, although with a high rate of late complications (44.4%). In patients with limited defects of the mandibular ramus and head, revascularized iliac grafts can be used. In those with large defects, the method of choice is a fibular graft. It is possible to make the articular head of the distal end of the graft with its subsequent adaptation to the functional load.

Key words: temporomandibular joint, reconstruction, allograft, iliac free flap, fibular free flap

For citation: Kropotov MA, Sobolevskiy VA, Dikov YuYu, Yakovleva LP, Lysov AA. Temporomandibular joint's reconstruction after segmental mandibulectomy in patients with primary and secondary tumors of the mandible. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6):486–94. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-486-494.

Received 28 March 2017; Accepted 15 May 2017

Kropotov Mikhail A. – MD, PhD, Leading Research Fellow, Center for Head and Neck Oncology¹
✉ 86 Shosse Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation. Tel.: +7 (903) 760 25 83.
E-mail: drkropotov@mail.ru

Sobolevskiy Vladimir A. – MD, PhD, Head of Department of Plastic and Reconstructive Surgery²

Dikov Yuriy Yu. – MD, PhD, Research Fellow, Department of Plastic and Reconstructive Surgery²

Yakovleva Liliya P. – MD, PhD, Head of Center for Head and Neck Oncology¹

Lysov Andrey A. – MD, Surgeon, Department of Cranio-Maxillofacial Surgery²

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests.

¹ Moscow Clinical Scientific Center, Moscow Healthcare Department; 86 Shosse Entuziastov, Moscow, 111123, Russian Federation

² N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology; 24 Kashirskoe shosse, Moscow, 115478, Russian Federation



Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава при хронической мигрени

Латышева Н.В.¹ • Филатова Е.Г.¹ • Платонова А.С.¹

Актуальность. В течение многих лет дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС) изучалась преимущественно стоматологами и челюстно-лицевыми хирургами. Есть данные о том, что ДВНЧС коморбидна различным формам головной боли, но эта взаимосвязь изучена недостаточно. **Цель** – анализ распространенности и клинической структуры ДВНЧС у пациентов с мигренью. **Материал и методы.** Обследованы 84 пациента с хронической мигренью (ХМ) и 42 пациента с эпизодической мигренью (ЭМ). ДВНЧС определялась в соответствии с Диагностическими критериями дисфункции височно-нижнечелюстного сустава для клинического применения (2014). Анализ также проводился в подгруппах редкой ЭМ (головная боль менее 4 дней в месяц, РЭМ) и частой ЭМ и ХМ (головная боль более 10 дней в месяц, ЧЭМ+ХМ). **Результаты.** В структуре ДВНЧС в обеих группах преобладала болевая

патология, представленная миофасциальным болевым синдромом. Распространенность ДВНЧС была более высокой в группе ХМ по сравнению с ЭМ (52,4 и 28,6% соответственно, $p=0,02$). Еще более выраженные различия наблюдались при сравнении групп РЭМ и ЧЭМ+ХМ (18,2 и 51,6% соответственно, $p < 0,009$). Различия были значимыми только для болевой формы ДВНЧС. Распространенность бруксизма в группах РЭМ и ЧЭМ+ХМ значимо не различалась (18 и 30,5% соответственно, $p=0,3$), при этом данный показатель в группе ЧЭМ+ХМ был ниже распространенности ДВНЧС (30,5 и 51,6% соответственно, $p=0,005$). Уровень тревоги у пациентов с мигренью с ДВНЧС и без этой патологии не различался ($8,1 \pm 4,1$ и $8,3 \pm 4,7$ балла соответственно, $p=0,8$). **Заключение.** У пациентов с ХМ отмечается высокая распространенность болевой формы ДВНЧС (52,4%). Частота встречаемости ДВНЧС у пациентов с РЭМ не превышает

общепопуляционную. При этом наличие бруксизма и тревоги не объясняет высокую распространенность ДВНЧС у наших пациентов. Болезненность жевательных мышц у пациентов с ХМ может свидетельствовать о нарушении антиноцицептивных функций, то есть быть отражением центральной сенситизации и нарушения нисходящего контроля боли.

Ключевые слова: мигрень, хроническая мигрень, дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, миофасциальный болевой синдром

Для цитирования: Латышева НВ, Филатова ЕГ, Платонова АС. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава при хронической мигрени. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):495–501. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-495-501.

Поступила 30.03.2017;
принята к публикации 17.06.2017

Орофациальная боль, связанная с заболеванием области височно-нижнечелюстного сустава, встречается у 10–26% взрослого населения. При этом у женщин она наблюдается в 1,5 раза чаще, чем у мужчин [1]. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС) – самая частая причина хронической боли в лице неodontогенного происхождения. Традиционно ДВНЧС рассматривалась в качестве суставной патологии и последствия подвывиха нижней челюсти, артрита, артроза или травмы височно-нижнечелюстного сустава, а также окклюзионных нарушений [2, 3]. Однако в 2014 г. были приняты Диагностические критерии ДВНЧС для клинического применения, которые классифицируют ДВНЧС на группы болевой и внутрисуставной патологии [4]. Соответственно, у пациента может наблюдаться болевая или внутрисуставная патология, либо их сочетание.

Нередко на фоне ДВНЧС возникает орофациальная боль. От 50 до 70% пациентов с ДВНЧС

жалуются на боли в области жевательных мышц, а у 25% этих пациентов данные мышцы становятся основным источником боли [5]. В отсутствие дисфункции самого сустава болевые синдромы обычно представлены миалгией вследствие миофасциального болевого синдрома в жевательных и височных мышцах. Пациенты отмечают боль в височной и околоушной области, как и в области самого сустава. При миофасциальном болевом синдроме развиваются также отраженные боли.

Причины формирования миогенных расстройств в жевательных мышцах до сих пор недостаточно изучены. Так, не обнаружено прямой связи между тяжестью бруксизма и развитием миофасциальной боли. Как следствие, спорной представляется роль стискивания и скрежетания зубами в возникновении и поддержании боли в жевательных мышцах [6]. Помимо окклюзионной дисгармонии (часто провоцирует развитие как миофасциальной боли, так и ДВНЧС), во многих случаях этиологический фактор ДВНЧС не очевиден.



Латышева Нина Владимировна – канд. мед. наук, доцент кафедры нервных болезней Института профессионального образования¹
✉ 125040, г. Москва, Старопетровский пр., 106, Российская Федерация.
Тел.: +7 (916) 635 82 63.
E-mail: ninalat@gmail.com

Филатова Елена Глебовна – д-р мед. наук, профессор кафедры нервных болезней Института профессионального образования¹

Платонова Александра Станиславовна – аспирант кафедры нервных болезней Института профессионального образования¹

Многие авторы указывают на частое наличие ДВНЧС у пациентов с головной болью (ГБ). У больных с ДВНЧС наиболее частой первичной формой ГБ выступает мигрень (55,3%), распространенность ГБ напряжения составляет 30,2% [7]. Отношение шансов наличия любой ГБ у пациентов с ДВНЧС равно 7,05 (95% доверительный интервал (ДИ) 3,65–13,6; $p=0,000$), мигрени – 2,7 (95% ДИ 1,5–5,06; $p=0,001$). М.С. Gonçaves и соавт. показали, что у женщин с мигренью распространенность ДВНЧС в 3 раза выше (91,3% при хронической мигрени (ХМ) и 86,8% при эпизодической мигрени (ЭМ)), чем в отсутствие мигрени (33,3%) [8]. В исследовании А. da Silva Jr. и соавт. распространенность ДВНЧС у пациентов с хронической ежедневной ГБ была 58,1% [9].

Эти данные свидетельствуют о том, что распространенность ДВНЧС при ГБ значительно превышает общепопуляционный показатель. Причина такой высокой распространенности ДВНЧС неясна, а механизмы коморбидности этих заболеваний мало изучены. Вместе с тем данный вопрос представляется важным. Во-первых, наличие ДВНЧС может приводить к учащению приступов мигрени и нарушать трудоспособность пациентов. Во-вторых, понимание взаимосвязи между ДВНЧС и хронификацией мигрени может иметь значение для подбора и оптимизации лечения, особенно в случае рефрактерной мигрени. В этой связи целью нашей работы был анализ распространенности разных клинических форм ДВНЧС при ЭМ и ХМ.

Материал и методы

В исследовании приняли участие 84 пациента с ХМ и 42 пациента с ЭМ. Диагноз устанавливался специалистом по ГБ в соответствии с диагностическими критериями Международной классификации головной боли 3-го пересмотра, бета-версия [10]. ДВНЧС определялась согласно Диагностическим критериям ДВНЧС для клинического применения (2014) [4] – современному стандарту диагностики данного заболевания. Эти критерии основаны на данных анамнеза и клинического осмотра (пальпации височных и жевательных мышц) и не требуют обязательного проведения визуализационных исследований. Так, миофасциальный болевой синдром диагностируется в случае наличия следующих признаков:

1. Данные анамнеза (оба из нижеперечисленного):
 - боль в области челюсти, виска, уха или спереди от уха;
 - боль изменяется при движении нижней челюсти, жевании или парафункциональной активности.

2. Данные осмотра (все из нижеперечисленного):

- подтверждение локализации боли в области жевательной и/или височной мышц;
- воспроизведение боли при пальпации жевательной или височной мышцы;
- распространение боли за пределы пальпируемого участка в пределах пальпируемой мышцы (миофасциальный болевой синдром) или за пределы пальпируемой мышцы (миофасциальный болевой синдром с отражением боли).

В данной работе рентгенологическое и томографическое исследование височно-нижнечелюстного сустава не выполнялось.

Всем пациентам был проведен неврологический осмотр для исключения вторичного характера ГБ. Выраженность депрессии и тревоги оценивалась при помощи Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS) [11]. Диагноз бруксизма устанавливался в соответствии с минимальными критериями Международной классификации расстройств сна (ICSD-R) [12].

Все участники исследования подписали протокол информированного согласия в соответствии с требованиями Хельсинкской декларации. Исследование было одобрено локальным комитетом по этике при Сеченовском университете.

Данные анализировались при помощи программного обеспечения Statistica 10. Для сравнения показателей между группами использовался тест Манна – Уитни, для сравнения частот – точный тест Фишера. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Все значения приведены в виде среднего \pm стандартное отклонение.

Результаты

Клинико-демографические характеристики пациентов с ЭМ и ХМ были сопоставимы (табл. 1). Средняя частота ГБ в группе ХМ составила $25,1 \pm 4,8$ дня в месяц, в группе ЭМ – $5,3 \pm 3,5$.

Для изучения распространенности и структуры ДВНЧС пациенты были разделены на подгруппы в зависимости от частоты ГБ: 22 пациента, у которых регистрировали до 4 дней ГБ в месяц, составили группу редкой ЭМ (РЭМ), 95 пациентов, у которых частота ГБ превышала 10 дней в месяц, были отнесены к группе частой ЭМ (ЧЭМ) и ХМ (ЧЭМ + ХМ). Это связано с тем, что у пациентов с ЧЭМ, так же как и при ХМ, выявляются признаки центральной сенситизации и дисфункции антиноцицептивных систем [13]. Кроме того, по данным Z. Katsarava и соавт., вероятность хронизации мигрени в течение следующего года у больных с ЭМ (частота ГБ от 10 до 14 дней в месяц) в 10 раз выше по сравнению с пациентами с более низкой частотой мигрени [14].

¹ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России; 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, 8/2, Российская Федерация



Группа	Количество пациентов, абс.	Пол (мужской / женский), абс.	Возраст пациентов, годы	Частота головной боли, дни в месяц	Длительность головной боли, годы	Возраст начала головной боли, годы
Эпизодическая мигрень	42	2 / 40	35,9±9	5,3±3,5	17±13	18±6
Хроническая мигрень	84	7 / 77	36±10	25,1±4,8	19±12	17±7
Значение <i>p</i>			0,49	< 0,01	0,28	0,5

Таблица 1. Клинико-демографические характеристики пациентов

Данные представлены в виде среднего ± стандартное отклонение

Показатель	Частота, %					Значение <i>p</i> (точный тест Фишера)
	РЭМ	любая ЭМ	все пациенты	ЧЭМ+ХМ	ХМ	
ДВНЧС	18,2	28,6	39,6	51,6	52,4	$p_{\text{ХМ-ЭМ}}=0,02$ $p_{\text{РЭМ-ЧЭМ+ХМ}}=0,009$
Болевая форма ДВНЧС	18,2	28,6	39,6	51,6	52,4	$p_{\text{ХМ-ЭМ}}=0,02$ $p_{\text{РЭМ-ЧЭМ+ХМ}}=0,009$
Внутрисуставная форма ДВНЧС	4,5	4,7	10,3	11,5	14,3	$p_{\text{ХМ-ЭМ}}=0,45$ $p_{\text{РЭМ-ЧЭМ+ХМ}}=0,29$
Бруксизм	18,2			30,5		0,3

Таблица 2.

Распространенность и структура дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с эпизодической и хронической мигренью

ДВНЧС – дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, РЭМ – редкая эпизодическая мигрень, ЭМ – эпизодическая мигрень, ЧЭМ – частая эпизодическая мигрень, ХМ – хроническая мигрень

Уровень тревоги по шкале HADS в группе ХМ был выше, чем при ЭМ, и соответствовал субклинической выраженности тревоги ($9 \pm 4,7$ и $6,7 \pm 4,4$ балла соответственно, $p=0,02$). Уровень депрессии при ХМ также превышал данный показатель при ЭМ ($6,9 \pm 3,5$ и $4,1 \pm 3,4$ балла соответственно, $p=0,00$), однако в обеих группах указывал на отсутствие достоверно выраженных клинических симптомов депрессии.

В структуре ДВНЧС в обеих группах преобладала болевая патология, представленная миофасциальным болевым синдромом. В общей группе участников исследования распространенность ДВНЧС составила 39,6%, при этом болевая форма – 39,6%, суставная патология – 10,3% (табл. 2). У 10,3% пациентов выявлено сочетание болевого расстройства и внутрисуставной патологии.

Распространенность ДВНЧС была более высокой в группе ХМ, по сравнению с таковой при ЭМ (52,4 против 28,6%, $p=0,02$). В группе ХМ выявлена статистически значимо более высокая распространенность болевой формы ДВНЧС. Еще более выраженные различия наблюдались при сравнении подгрупп РЭМ и ЧЭМ+ХМ (18,2 и 51,6% соответственно, $p<0,009$) (см. табл. 2). Вместе с тем статистически значимых различий в распространенности внутрисуставной формы ДВНЧС в группах ЭМ и ХМ, а также в подгруппах РЭМ и ЧЭМ+ХМ не обнаружено. В нашей популяции внутрисуставная форма ДВНЧС не встречалась отдельно, только в сочетании с болевой формой.

Распространенность бруксизма в группе РЭМ составила 18%, что соответствует наблюдаемой в данной группе частоте ДВНЧС (18,2%, $p>0,05$).

Частота бруксизма в подгруппах РЭМ и ЧЭМ+ХМ значимо не различалась (см. табл. 2). В группе ЧЭМ+ХМ распространенность бруксизма была статистически значимо ниже распространенности ДВНЧС (30,5 и 51,6% соответственно, $p=0,005$). Все участники исследования не отмечали травмы области височно-нижнечелюстного сустава в анамнезе.

Статистически значимого влияния уровня тревоги на наличие ДВНЧС не выявлено. Уровень тревоги у пациентов с ЭМ и ХМ с ДВНЧС и без ДВНЧС не различался ($8,1 \pm 4,1$ балла и $8,3 \pm 4,7$ балла соответственно, $p=0,8$).

Обсуждение

Хронические боли в лице – проблема, давно привлекающая внимание специалистов разных профилей. Причиной такой боли во многих случаях выступает миофасциальный болевой синдром лица. Его этиологическими факторами, в свою очередь, могут быть парафункция жевательных мышц (бруксизм), окклюзионная дисгармония, ДВНЧС, ортопедические нарушения, психологические особенности личности. Среди провоцирующих факторов выделяют стоматологические вмешательства, острый и хронический стресс, травмы челюстно-лицевой области [15].

Сегодня миофасциальный болевой синдром лица принято рассматривать в рамках ДВНЧС и относить к группе болевой патологии [4]. Это означает, что у пациента боль в лице может быть вызвана гипертонусом и миофасциальным болевым синдромом в жевательных мышцах без патологии структур самого сустава. Эволюционируют и наши представления о патогенезе этого широко

распространенного заболевания. Появились первые работы ведущих зарубежных исследователей хронической боли, в которых высказаны предположения о возможной «центральной» причине ДВНЧС – дисфункции систем контроля боли [16].

Распространенность ДВНЧС высока при различных формах первичной ГБ, особенно при мигрени. В частности, A. da Silva Jr. и соавт. показали, что ДВНЧС встречается у 67,1% пациентов с ГБ [17].

И в нашем исследовании у пациентов с тяжелой ХМ (средняя частота ГБ составила 25 дней в месяц) распространенность ДВНЧС была очень высокой – 52,4%. При этом распространенность ДВНЧС у пациентов с РЭМ не превышала таковую в общей популяции (10–26%) [1]. Таким образом, при ХМ распространенность ДВНЧС значительно превышала аналогичный показатель у пациентов с ЭМ и у пациентов, не страдающих ГБ. Обращает на себя внимание также повышение распространенности ДВНЧС по мере увеличения количества дней мигрени в месяц – различия в частоте ДВНЧС наиболее выражены при сравнении между пациентами с РЭМ и пациентами с ЧЭМ и ХМ. Поскольку нет данных о том, что пациенты с ХМ более часто страдают окклюзионными и другими стоматологическими нарушениями, чем больные ЭМ, такая высокая распространенность ДВНЧС у пациентов с частой мигренью может быть обусловлена не периферическими, а центральными причинами.

Это предположение базируется и на результатах нашего исследования. В частности, мы не выявили убедительных данных о существовании других причин такой высокой распространенности ДВНЧС при ХМ. Например, наличие бруксизма может объяснить достаточно высокую распространенность ДВНЧС только при ЭМ с редкими приступами, но не у пациентов с частой и ежедневной мигренью, поскольку ее частота в данной группе значительно ниже распространенности ДВНЧС. Мы также не выявили статистически значимого влияния уровня тревоги на наличие ДВНЧС.

В обширном исследовании в общей популяции с использованием современных критериев диагностики ДВНЧС было показано, что 58% случаев приходится на болевую форму и 42% – на внутрисуставную патологию [18]. У всех наших пациентов с мигренью распространенность внутрисуставной патологии была значительно ниже, чем в общей популяции. У пациентов с РЭМ и в еще большей степени у пациентов с ЧЭМ и ХМ доминировала болевая патология, представленная миофасциальным болевым синдромом в жевательных и/или височных мышцах. При этом частота встречаемости внутрисуставной патологии не различалась

у пациентов с ЭМ и ХМ. Все различия касались исключительно болевого расстройства.

На основе полученных данных мы предполагаем несколько патофизиологических механизмов коморбидности ХМ и ДВНЧС.

Напряженные и болезненные жевательные мышцы становятся источником поступления ноцицептивных импульсов в центральную нервную систему, то есть источником периферической сенситизации. Жевательные мышцы иннервируются тройничным нервом, импульсы от них поступают в тригемино-цервикальную систему, вызывая развитие центральной сенситизации. Хорошо известно, что данный феномен лежит в основе хронизации боли (в частности, мигрени) [19]. В соответствии с современными представлениями о хронической ГБ, в основе ее патогенеза могут лежать два основных механизма – сенситизация ноцицептивных структур и снижение активности антиноцицептивных отделов центральной нервной системы. Центральная сенситизация выступает одним из основных механизмов поддержания боли в хроническом состоянии, при ее наличии утрачивается зависимость от периферических пусковых факторов, развивается резистентность к терапии.

Эта гипотеза соответствует находкам D.A. Gonçalves и соавт., которые на примере 300 пациентов с головной и орофациальной болью показали, что самый высокий риск наличия хронической ежедневной ГБ и мигрени выявляется именно при болевой форме ДВНЧС, то есть при вовлечении исключительно жевательной группы мышц [20]. Это может свидетельствовать о заинтересованности ноцицептивных путей с периферии, которые формируют центральную сенситизацию. Кроме того, наличие миофасциального болевого синдрома лица в жевательных и височных мышцах может быть причиной внутрисуставной патологии при ДВНЧС, наряду с окклюзионными и другими нарушениями.

Мышечная дисфункция в жевательных мышцах может также быть отражением центральной сенситизации – фактора хронизации мигрени. У многих пациентов с ДВНЧС отсутствует корреляция между тяжестью боли в лице и наличием структурной патологии в тканях. Это говорит о том, что при мигрени и ДВНЧС причиной боли могут служить общие факторы патогенеза – центральные и/или периферические. Таким образом, боль при ДВНЧС может быть вызвана нарушением обработки болевых импульсов в центральной нервной системе. По данным L.V. Samri и соавт., наличие гипералгезии и аллодинии в зонах иннервации тройничного нерва и за их пределами у женщин с болевой фор-



мой ДВНЧС указывает на наличие центральной сенситизации [21]. Т.С. Chaves и соавт. установили, что у пациентов с ДВНЧС и мигренью отмечается более выраженная гипералгезия (особенно в отдаленных точках) и аллодиния по сравнению с пациентами, страдающими ДВНЧС либо мигренью. Как предположили авторы, наличие ДВНЧС и мигрени может отражать высокую интенсивность и устойчивость феномена центральной сенситизации у данных пациентов [22]. Временная суммация боли от температурного воздействия, отмеченная другими исследователями при миофасциальной форме ДВНЧС, отражает наличие феномена wind-up в ноцицептивных нейронах спинного мозга и относится к проявлениям центральной сенситизации [23].

Таким образом, распространенность миофасциальной формы ДВНЧС при частой ЭМ и ХМ превышает таковую при редкой ЭМ и не может объясняться исключительно такими традиционно изучаемыми факторами, как окклюзионные нарушения, парафункциональная активность, травмы височно-нижнечелюстного сустава, а также эмоциональные расстройства. У пациентов с ХМ болезненность жевательных мышц может свидетельствовать о нарушении антиноцицептивных функций, то есть быть отражением центральной сенситизации и нарушения нисходящего контроля боли. В этом случае даже нормальные проприоцептивные импульсы от жевательных мышц воспринимаются как болевые, а напряжение в них является следствием активации моторной коры при центральной сенситизации.

Основным ограничением настоящего исследования следует считать отсутствие оценки структурных изменений скелета (безусловно, важного фактора развития ДВНЧС [3]), а также окклюзионных нарушений у наших пациентов с мигренью. При

этом отметим: нам не удалось найти данные о большей распространенности ортопедических или окклюзионных нарушений при ХМ. В этой связи мы исходили из того, что более высокая распространенность ДВНЧС у данных пациентов по сравнению с ЭМ может объясняться другими причинами. Необходимы дальнейшие исследования, которые смогут пролить свет на механизмы коморбидности ХМ и ДВНЧС.

Заключение

У большого числа пациентов неотъемлемым компонентом патогенеза ХМ выступает ДВНЧС, поэтому пациентам с ХМ необходимо обследовать на предмет наличия нарушений в области височно-нижнечелюстного сустава. ДВНЧС способствует хронификации мигрени путем усиления центральной сенситизации, а ХМ, в свою очередь, за счет центральной сенситизации может участвовать в возникновении миофасциального болевого синдрома в жевательных и височных мышцах, развитии болевой формы ДВНЧС и, возможно, в более позднее время – в формировании внутрисуставной патологии.

Лечение ДВНЧС может улучшить результаты лечения ХМ – заболевания, традиционно представляющего сложности для терапии. Необходимы дальнейшие исследования, направленные на изучение эффективности комплексного подхода при ХМ, в частности, с добавлением инъекций ботулотоксина типа А в жевательные и височные мышцы для коррекции ДВНЧС. Высокая коморбидность ХМ и ЧЭМ с ДВНЧС позволяет предполагать, что эффективность лечения мигрени может зависеть от наличия ДВНЧС и ее клинической формы, а лечение ДВНЧС может стать важным компонентом программы лечения ХМ, особенно у пациентов с рефрактерной мигренью. ☺

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Литература

- Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Kincey J, Worthington HV. Oro-facial pain in the community: prevalence and associated impact. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002;30(1):52–60. doi: 10.1034/j.1600-0528.2002.300108.x.
- Ханахон ХЮ, Скорикина ЛА. Мышечно-суставные дисфункции височно-нижнечелюстного сустава при общесоматических заболеваниях. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований.* 2014;(2):194–6. Доступно на: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4724>.
- Орлова ОР, Мингазова ЛР, Вейн АМ. Миофасциальный болевой синдром лица: новые аспекты клиники, патогенеза и лечения. *Новое в стоматологии.* 2003;(1):26–9.
- Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, List T, Svensson P, Gonzalez Y, Lobbezoo F, Michelotti A, Brooks SL, Ceusters W, Drangsholt M, Ettlin D, Gaul C, Goldberg LJ, Haythornthwaite JA, Hollender L, Jensen R, John MT, De Laat A, de Leeuw R, Maixner W, van der Meulen M, Murray GM, Nixdorf DR, Palla S, Petersson A, Pionchon P, Smith B, Visscher CM, Zakrzewska J, Dworkin SF; International RDC/TMD Consortium Network, International
- association for Dental Research; Orofacial Pain Special Interest Group, International Association for the Study of Pain. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28(1): 6–27. doi: 10.11607/jop.1151.
- Alkhiary Y, El-Zawahry M, Moubarak A. Mastigatory laterality: parameter for evaluating TMD. *J Appl Sci Res.* 2013;9(4):2890–900.
- Svensson P, Jadidi F, Arima T, Baad-Hansen L, Sessle BJ. Relationships between craniofacial pain



- and bruxism. *J Oral Rehabil.* 2008;35(7):524–47. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01852.x.
7. Franco AL, Gonçalves DA, Castanharo SM, Speciali JG, Bigal ME, Camparis CM. Migraine is the most prevalent primary headache in individuals with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2010;24(3):287–92.
8. Gonçalves MC, Florencio LL, Chaves TC, Speciali JG, Bigal ME, Bevilacqua-Grossi D. Do women with migraine have higher prevalence of temporomandibular disorders? *Braz J Phys Ther.* 2013;17(1):64–8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000054>.
9. da Silva A Jr, Costa EC, Gomes JB, Leite FM, Gomez RS, Vasconcelos LP, Krymchantowski A, Moreira P, Teixeira AL. Chronic headache and comorbidities: a two-phase, population-based, cross-sectional study. *Headache.* 2010;50(8):1306–12. doi: 10.1111/j.1526-4610.2010.01620.x.
10. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd ed. (beta version). *Cephalalgia.* 2013;33(9):629–808. doi: 10.1177/0333102413485658.
11. Zigmund AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.* 1983;67(6):361–70. doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x.
12. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, revised: Diagnostic and coding manual. Chicago, Illinois: American Academy of Sleep Medicine; 2001. 208 p.
13. Латышева НВ, Филатова ЕГ. Центральная сенситизация у пациентов с хронической ежедневной головной болью. Практическая неврология и нейрореабилитация. 2008;(3):29–35.
14. Katsarava Z, Buse DC, Manack AN, Lipton RB. Defining the differences between episodic migraine and chronic migraine. *Curr Pain Headache Rep.* 2012;16(1):86–92. doi: 10.1007/s11916-011-0233-z.
15. Орлова ОР, Мингазова ЛР, Моренкова АЭ, Вейн АМ. Феноменология лицевых болей. Вестник практической неврологии. 2002;5:21–2.
16. List T, Jensen RH. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts. *Cephalalgia.* 2017;37(7):692–704. doi: 10.1177/0333102416686302.
17. Silva Jr AA, Brandão KV, Faleiros BE, Tavares RM, Lara RP, Januzzi E, Carvalho AB, Carvalho EM, Gomes JB, Leite FM, Alves BM, Gómez RS, Teixeira AL. Temporomandibular disorders are an important comorbidity of migraine and may be clinically difficult to distinguish them from tension-type headache. *Arq Neuropsiquiatr.* 2014;72(2):99–103. doi: 10.1590/0004-282X20130221.
18. Svechтарov V, Nencheva-Svechтарova N, Uzunov Ts. Analysis of chronic temporomandibular disorders based on the latest diagnostic criteria. *Acta Medica Bulgarica.* 2015;XLII(1):49–55.
19. Filatova E, Latysheva N, Kurenkov A. Evidence of persistent central sensitization in chronic headaches: a multi-method study. *J Headache Pain.* 2008;9(5):295–300. doi: 10.1007/s10194-008-0061-7.
20. Gonçalves DA, Camparis CM, Speciali JG, Franco AL, Castanharo SM, Bigal ME. Temporomandibular disorders are differentially associated with headache diagnoses: a controlled study. *Clin J Pain.* 2011;27(7):611–5. doi: 10.1097/AJP.0b013e31820e12f5.
21. Campi LB, Jordani PC, Tenan HL, Camparis CM, Gonçalves DA. Painful temporomandibular disorders and central sensitization: implications for management – a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017;46(1):104–10. doi: 10.1016/j.ijom.2016.07.005.
22. Chaves TC, Dach F, Florencio LL, Carvalho GF, Gonçalves MC, Bigal ME, Speciali JG, Bevilacqua-Grossi D. Concomitant migraine and temporomandibular disorders are associated with higher heat pain hyperalgesia and cephalic cutaneous allodynia. *Clin J Pain.* 2016;32(10):882–8. doi: 10.1097/AJP.0000000000000369.
23. Cairns BE. Pathophysiology of TMD pain – basic mechanisms and their implications for pharmacotherapy. *J Oral Rehabil.* 2010;37(6):391–410. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02074.x.

References

1. Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Kincey J, Worthington HV. Oro-facial pain in the community: prevalence and associated impact. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2002;30(1):52–60. doi: 10.1034/j.1600-0528.2002.300108.x.
2. Khanakhokh KhYu, Skorikova LA. Muscular and articular dysfunctions of the temporomandibular joint in somatic diseases. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy.* 2014;(2):194–6 [Internet]. Available from: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=4724>. Russian.
3. Orlova OR, Mingazova LR, Veyn AM. Myofascial pain syndrome in the face: new aspects of presentation, pathophysiology and treatment. *Novoe v stomatologii.* 2003;(1):26–9. Russian.
4. Schiffman E, Ohrbach R, Truelove E, Look J, Anderson G, Goulet JP, List T, Svensson P, Gonzalez Y, Lobbezoo F, Michelotti A, Brooks SL, Ceusters W, Drangsholt M, Ettlin D, Gaul C, Goldberg LJ, Haythornthwaite JA, Hollender L, Jensen R, John MT, De Laat A, de Leeuw R, Maixner W, van der Meulen M, Murray GM, Nixdorf DR, Palla S, Petersson A, Pionchon P, Smith B, Visscher CM, Zakrzewska J, Dworkin SF; International RDC/TMD Consortium Network, International association for Dental Research; Orofacial Pain Special Interest Group, International Association for the Study of Pain. Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) for Clinical and Research Applications: recommendations of the International RDC/TMD Consortium Network and Orofacial Pain Special Interest Group. *J Oral Facial Pain Headache.* 2014;28(1):6–27. doi: 10.11607/jop.1151.
5. Alkhiary Y, El-Zawahry M, Moubarak A. Masticatory laterality: parameter for evaluating TMD. *J Appl Sci Res.* 2013;9(4):2890–900.
6. Svensson P, Jadidi F, Arima T, Baad-Hansen L, Sessle BJ. Relationships between craniofacial pain and bruxism. *J Oral Rehabil.* 2008;35(7):524–47. doi: 10.1111/j.1365-2842.2008.01852.x.
7. Franco AL, Gonçalves DA, Castanharo SM, Speciali JG, Bigal ME, Camparis CM. Migraine is the most prevalent primary headache in individuals with temporomandibular disorders. *J Orofac Pain.* 2010;24(3):287–92.
8. Gonçalves MC, Florencio LL, Chaves TC, Speciali JG, Bigal ME, Bevilacqua-Grossi D. Do women with migraine have higher prevalence of temporomandibular disorders? *Braz J Phys Ther.* 2013;17(1):64–8. doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-35552012005000054>.
9. da Silva A Jr, Costa EC, Gomes JB, Leite FM, Gomez RS, Vasconcelos LP, Krymchantowski A, Moreira P, Teixeira AL. Chronic headache and comorbidities: a two-phase, population-based, cross-sectional study. *Headache.* 2010;50(8):1306–12. doi: 10.1111/j.1526-4610.2010.01620.x.
10. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd ed. (beta version). *Cephalalgia.* 2013;33(9):629–808. doi: 10.1177/0333102413485658.
11. Zigmund AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand.*



- 1983;67(6):361–70. doi: 10.1111/j.1600-0447.1983.tb09716.x.
12. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders, revised: Diagnostic and coding manual. Chicago, Illinois: American Academy of Sleep Medicine; 2001. 208 p.
13. Latysheva NV, Filatova EG. Central sensitization in chronic daily headache. *Practical neurology and neurorehabilitation*. 2008;(3):29–35. Russian.
14. Katsarava Z, Buse DC, Manack AN, Lipton RB. Defining the differences between episodic migraine and chronic migraine. *Curr Pain Headache Rep*. 2012;16(1):86–92. doi: 10.1007/s11916-011-0233-z.
15. Orlova OR, Mingazova LR, Morenkova AE, Veyn AM. Phenomenology of facial pain. *Vestnik prakticheskoy neurologii*. 2002;5:21–2. Russian.
16. List T, Jensen RH. Temporomandibular disorders: Old ideas and new concepts. *Cephalalgia*. 2017;37(7):692–704. doi: 10.1177/0333102416686302.
17. Silva Jr AA, Brandão KV, Faleiros BE, Tavares RM, Lara RP, Januzzi E, Carvalho AB, Carvalho EM, Gomes JB, Leite FM, Alves BM, Gómez RS, Teixeira AL. Temporomandibular disorders are an important comorbidity of migraine and may be clinically difficult to distinguish them from tension-type headache. *Arq Neuropsiquiatr*. 2014;72(2):99–103. doi: 10.1590/0004-282X20130221.
18. Svechtarov V, Nencheva-Svechtarova N, Uzunov Ts. Analysis of chronic temporomandibular disorders based on the latest diagnostic criteria. *Acta Medica Bulgarica*. 2015;XLII(1):49–55.
19. Filatova E, Latysheva N, Kurenkov A. Evidence of persistent central sensitization in chronic headaches: a multi-method study. *J Headache Pain*. 2008;9(5):295–300. doi: 10.1007/s10194-008-0061-7.
20. Gonçalves DA, Camparis CM, Speciali JG, Franco AL, Castanharo SM, Bigal ME. Temporomandibular disorders are differentially associated with headache diagnoses: a controlled study. *Clin J Pain*. 2011;27(7):611–5. doi: 10.1097/AJP.0b013e31820e12f5.
21. Campi LB, Jordani PC, Tenan HL, Camparis CM, Gonçalves DA. Painful temporomandibular disorders and central sensitization: implications for management – a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017;46(1):104–10. doi: 10.1016/j.ijom.2016.07.005.
22. Chaves TC, Dach F, Florencio LL, Carvalho GF, Gonçalves MC, Bigal ME, Speciali JG, Bevilacqua-Grossi D. Concomitant migraine and temporomandibular disorders are associated with higher heat pain hyperalgesia and cephalic cutaneous allodynia. *Clin J Pain*. 2016;32(10):882–8. doi: 10.1097/AJP.0000000000000369.
23. Cairns BE. Pathophysiology of TMD pain – basic mechanisms and their implications for pharmacotherapy. *J Oral Rehabil*. 2010;37(6):391–410. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02074.x.

Temporomandibular disorder in chronic migraine

Latysheva N.V.¹ • Filatova E.G.¹ • Platonova A.S.¹

Rationale: For many years, temporomandibular disorder (TMD) has been studied primarily by dentists and maxillofacial surgeons. However, new data is emerging that TMD is comorbid with various types of headache; however this association has not been studied in detail. **Aim:** To analyze TMD prevalence and clinical structure in patients with migraine. **Materials and methods:** We assessed 84 patients with chronic migraine (CM) and 42 patients with episodic migraine (EM). TMD was diagnosed according to the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders: Clinical Protocol and Assessment Instruments 2014. We also performed subgroup analysis for low-frequency EM (less than 4 headache days per month, LFEM) vs. high-frequency EM and CM (over 10 headache days per month, HFEM+CM). **Results:** In both groups, myofascial pain was the most prevalent form of TMD. The prevalence of TMD was higher in CM as compared to EM (52.4% vs. 28.6%, correspondingly, $p=0.02$). Even more evident differences were observed between LFEM and HFEM+CM (18.2% vs. 51.6%, correspondingly, $p<0.009$). The difference was significant for pain-related TMD only. The prevalence of bruxism

was comparable across LFEM and HFEM+CM (18% vs. 30.5%, correspondingly, $p=0.3$) and significantly lower than TMD prevalence in HFEM+CM (30.5% vs. 51.6%, correspondingly, $p=0.005$). The anxiety level in patients with and without TMD was also comparable (8.1 ± 4.1 vs. 8.3 ± 4.7 , correspondingly, $p=0.8$). **Conclusion:** CM patients have a high prevalence of pain-related TMD (52.4%). The prevalence of TMD in LFEM is comparable to that in the general population. The presence of bruxism or anxiety cannot be associated with a high TMD prevalence in our patients. In CM, pain in the masticatory muscles may be caused by anti-nociceptive dysfunction, mirroring central sensitization and disrupted descending modulation of pain.

Key words: migraine, chronic migraine, temporomandibular disorder, myofascial pain

For citation: Latysheva NV, Filatova EG, Platonova AS. Temporomandibular disorder in chronic migraine. *Almanac of Clinical Medicine*. 2017;45(6):495–501. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-495-501.

Received 30 March 2017; Accepted 17 June 2017

Latysheva Nina V. – MD, PhD, Associate Professor, Chair of Neurology, Institute for Professional Education¹

✉ 10b Staropetrovsky proezd, Moscow, 125040, Russian Federation. Tel.: +7 (916) 635 82 63. E-mail: ninalat@gmail.com

Filatova Elena G. – MD, PhD, Professor, Chair of Neurology, Institute for Professional Education¹

Platonova Aleksandra S. – MD, Postgraduate Student, Chair of Neurology, Institute for Professional Education¹

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests.

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; 8/2 Trubetskaya ul., Moscow, 119991, Russian Federation



Костная пластика верхней челюсти у пациентов с односторонней расщелиной губы и нёба аутоотрансплантатом с нижней челюсти с использованием методов трехмерного компьютерного моделирования

Иванов А.Л.¹ • Решетняк Е.И.¹ • Старикова Н.В.¹ • Надточий А.Г.¹

Актуальность. Дефекты верхней челюсти у пациентов с односторонней расщелиной верхней губы и нёба характеризуются большим разнообразием. Существующие методики оценки результатов костной пластики не совершенны. Методы определения объема дефекта не истинно трехмерны и основаны на суммировании размеров дефекта верхней челюсти по срезам в области альвеолярного отростка, что является аппроксимацией той или иной степени точности и требует значительного времени для вычисления. **Цель** – изучение эффективности использования аутоотрансплантата с тела нижней челюсти для костной пластики у детей с расщелиной губы и нёба, определение оптимальных условий для достижения хорошего результата лечения. **Материал и методы.** Обследованы и пролечены 30 пациентов с односторонней расщелиной губы и нёба и дефектом верхней челюсти в возрасте от 7 до 17 лет (средний возраст $11,2 \pm 3,5$ года). Выделялись следующие разновидности патологии: неполная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба с признаками частичной оссификации твердого нёба в задних отделах в результате проведенных операций. Всем пациентам выполнено оперативное вмешательство в объеме костной пластики верхней челюсти комбинированным трансплантатом с использованием кортикальной пластинки с тела нижней челюсти по форме имеющегося дефекта, аутогенной кости в виде стружки с ветви нижней

челюсти и ксеногенного материала Bio-Oss. Пациенты были разделены на 4 группы по следующим признакам: возраст, диагноз, объем дефекта, наличие осложнений в послеоперационном периоде. Трехмерное моделирование при определении объема дефекта состояло в получении геометрической модели дефекта верхней челюсти на основе зеркальной копии здоровой стороны; при помощи программных методов исходная модель вычиталась из зеркальной, в дальнейшем вычислялся объем дефекта. Для оценки результата костной пластики использовались шкалы Bergland и Chelsea, а также введенные авторами шкалы. **Результаты.** Объем дефекта составил от $0,46$ до $2,9 \text{ см}^3$ (в среднем $1,32 \pm 0,54 \text{ см}^3$). В 83% (25 из 30) случаев получен хороший результат по шкалам Bergland и Chelsea. При оценке толщины регенерата у 94% (28 из 30) достигнут хороший результат, край грушевидного отверстия в 90% (27 из 30) наблюдений сформирован хорошо. В результате проведенных операций у пациентов с неполной расщелиной губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба объем дефекта был статистически значимо меньше, чем у пациентов с полной расщелиной губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба с признаками частичной оссификации твердого нёба в задних отделах (в среднем на $0,8 \text{ см}^3$, $p = 0,0071$). Во всех случаях взятие кортикального трансплантата с нижней челюсти позволило получить кортикальный блок необходимого размера с возраста 7 лет без риска повреждения зачатков зубов. Взятие трансплантата с тела нижней челюсти не приводило к развитию местных осложнений ни

в одном случае. **Заключение.** Разработанная методика трехмерного моделирования при определении объема дефекта верхней челюсти является истинно трехмерной и позволяет с высокой точностью оценивать количественные характеристики дефекта верхней челюсти. Использование комбинированного трансплантата с тела нижней челюсти в сочетании с ксеногенным остеопластическим материалом Bio-Oss дает возможность устранить дефект верхней челюсти вне зависимости от возраста пациента и объема дефекта. Взятие кортикального трансплантата с нижней челюсти выполнимо с возраста 7 лет без риска повреждения зачатков зубов. Вне зависимости от клинической ситуации на результат костной пластики в большей степени влияет соблюдение техники операции, а также соблюдение рекомендаций в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: расщелина губы и нёба, дефект альвеолярного отростка, костный аутоотрансплантат, костная пластика, трехмерное моделирование

Для цитирования: Иванов АЛ, Решетняк ЕИ, Старикова НВ, Надточий АГ. Костная пластика верхней челюсти у пациентов с односторонней расщелиной губы и нёба аутоотрансплантатом с нижней челюсти с использованием методов трехмерного компьютерного моделирования. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):502–10. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-502-510.

Поступила 10.04.2017;
принята к публикации 27.06.2017



Согласно принятым в настоящее время принципам проведения костной пластики с помощью свободного костного трансплантата, для достижения оптимального результата необходимо использование аутогенной кости, близкой по происхождению к области дефекта, применение резорбируемых мембран для направленной регенерации, формирование герметичного слизисто-надкостничного ложа, обеспечение механической стабильности костных фрагментов на длительный период [1–3]. Известны методы устранения расщелины альвеолярного отростка верхней челюсти с использованием различных видов костных трансплантатов и без них: периостеопластика, пластика губчатой костью, кортикальными блоками ауто- и аллогенного происхождения, комбинированными костными материалами с различными биоактивными компонентами [1–5]. К недостаткам аутотрансплантатов, полученных из подбородочного симфиза, можно отнести вероятность возникновения послеоперационной нейропатии и изменение контура лица. Взятие аутотрансплантата с тела нижней челюсти не вызывает подобных осложнений. Кроме того, тело нижней челюсти эмбриологически развивается как кость мембранозного типа, а мышечки развиваются по эндохдральному типу. По данным экспериментальных исследований, аутотрансплантаты из мембранозной кости подвергаются меньшей резорбции по сравнению с костью эндохдрального происхождения (из гиалинового хряща). Нижняя челюсть считается хорошим источником аутогенной кости для реконструкции альвеолярного отростка. К преимуществам взятия материала с нижней челюсти относятся внутриротовой доступ, малая травматичность, высокое сродство структур донорской зоны и области дефекта [3].

Дефекты верхней челюсти у пациентов с односторонней расщелиной верхней губы и нёба характеризуются большим морфологическим разнообразием. Существующие методики оценки результатов костной пластики не определяют объем полученной костной ткани. При этом известные методы измерения объема дефекта нельзя назвать истинно трехмерными. Они основаны либо на суммировании размеров дефекта верхней челюсти по срезам в области альвеолярного отростка, что является аппроксимацией той или иной степени точности и требует значительного времени для вычисления ткани, либо лишь на линейном измерении площади дефекта с вестибулярной стороны верхней челюсти [6–9]. В работах одних авторов средний предоперационный объем дефекта

расщелины составлял $1,2 \pm 0,3 \text{ см}^3$ и колебался в диапазоне от 0,7 до $1,7 \text{ см}^3$ [7], по другим источникам объем дефекта варьировал от 1,9 до $5,2 \text{ см}^3$ [8]. Таким образом, вопрос определения объема дефекта верхней челюсти требует дальнейшего изучения.

Цель – оценить эффективность использования аутотрансплантата с тела нижней челюсти для костной пластики у детей с расщелиной губы и нёба, определить оптимальные условия для достижения хорошего результата лечения.

Материал и методы

Пациенты. В исследование включены 30 пациентов с односторонней расщелиной губы и нёба и дефектом верхней челюсти в возрасте от 7 до 17 лет (средний возраст $11,2 \pm 3,5$ года), обратившихся в ФГБУ «ЦНИИСиЧЛХ» Минздрава России в период с 2015 по 2017 г. Выделялись следующие разновидности патологии: неполная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба

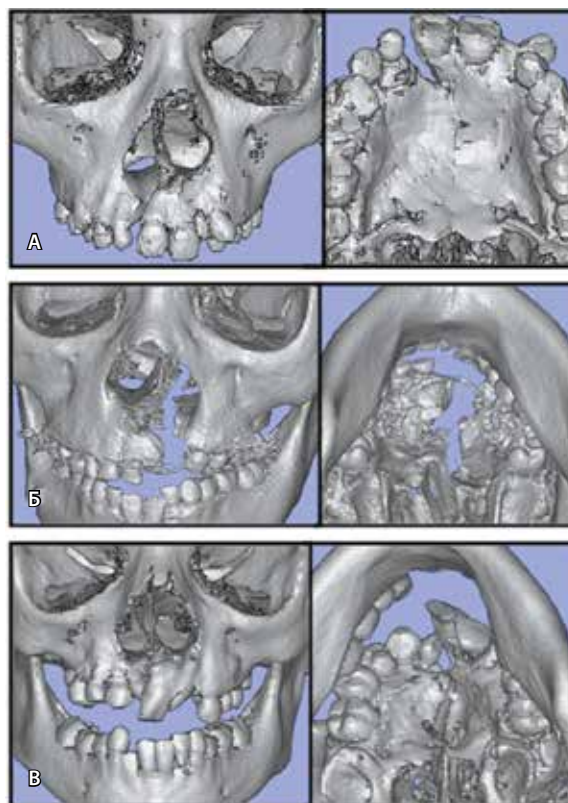


Рис. 1. Варианты патологии: **А** – неполная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; **Б** – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; **В** – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба с признаками частичной оссификации твердого нёба в задних отделах в результате проведенных операций

Иванов Александр Леонидович – канд. мед. наук, заведующий отделением хирургического лечения аномалий черепно-лицевой области¹

Решетняк Евгения Игоревна – аспирант отделения хирургического лечения аномалий черепно-лицевой области¹
✉ 143090, Московская область, г. Краснознаменск, ул. Связистов, 12/1–234, Российская Федерация. Тел.: +7 (926) 729 61 37. E-mail: reshetnyak.ei@inbox.ru

Старикова Наталья Валерьевна – д-р мед. наук, заведующая отделом госпитальной ортодонтии¹

Надточий Андрей Геннадьевич – д-р мед. наук, профессор, заведующий отделом функциональной диагностики¹

¹ ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава России; 119991, г. Москва, ул. Тимура Фрунзе, 16, Российская Федерация

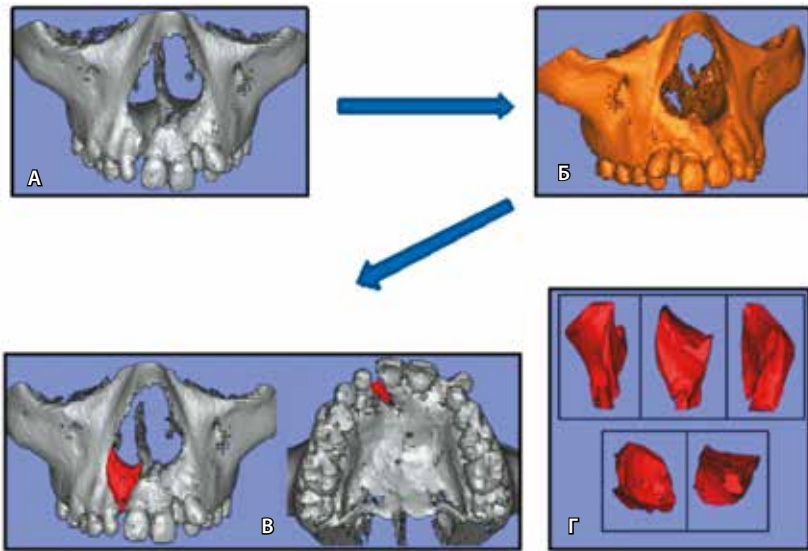


Рис. 2. Методика определения объема дефекта. **А** – трехмерная модель верхней челюсти до операции, **Б** – трехмерная модель зеркальной копии верхней челюсти до операции, **В** – трехмерная модель виртуально восстановленной верхней челюсти, **Г** – трехмерная модель дефекта верхней челюсти

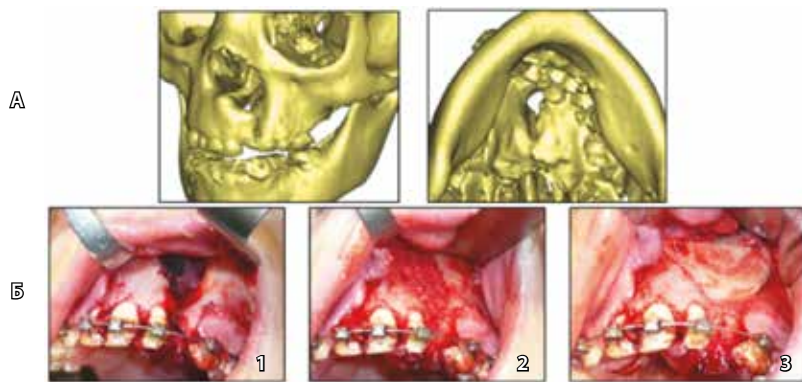


Рис. 3. Методика операции. **А** – трехмерная модель верхней челюсти до операции; **Б** – этапы операции: **1** – герметичное ушивание полости, **2** – укладка костной стружки, **3** – фиксация кортикального блока, ушивание

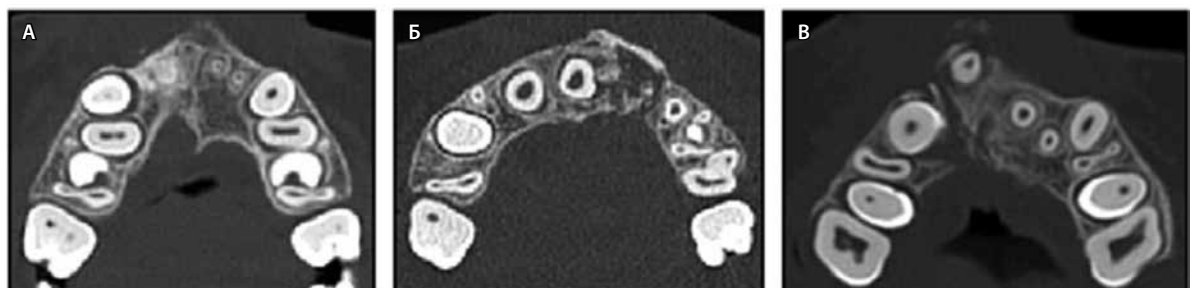


Рис. 4. Шкала толщины регенерата: тип I – объем полностью восстановлен (**А**); тип II – кортикальная пластинка с участками губчатого вещества (**Б**); тип III – костный мостик в виде кортикальной пластинки (**В**)

(РГА); полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба (РГАНп); полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба с признаками частичной оссификации твердого нёба в задних отделах в результате проведенных операций (РГАНо) (рис. 1). Законные представители всех участников исследования подписали информированное добровольное согласие на обследование и лечение.

Всем пациентам проведено оперативное вмешательство в объеме костной пластики верхней челюсти комбинированным трансплантатом с использованием кортикальной пластинки с тела нижней челюсти по форме имеющегося дефекта, аутогенной кости в виде стружки с тела нижней челюсти и ксеногенного материала Bio-Oss “S” (0,25–1 мм). Все операции были выполнены одним хирургом. Пациенты были разделены на 4 группы: «А» – по возрасту (подгруппа «А1» – 7–8 лет, «А2» – 9–10 лет, «А3» – 13–17 лет); «Б» – по анатомии дефекта (подгруппа «Б1» – РГА, «Б2» – РГАНп, «Б3» – РГАНо); «В» – по объему дефекта (подгруппа «В1» – 0,46–0,99 см³, «В2» – 1–1,5 см³, «В3» – 1,53–2,9 см³); «Г» – по наличию осложнений в раннем послеоперационном периоде (подгруппа «Г1о» – наличие осложнений в послеоперационном периоде, «Г2бо» – без осложнений).

Методы обследования включали стандартный протокол: фотодокументацию, ортопантомографию до и после операции, мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ) черепа до операции и через 8 месяцев после операции, ультразвуковое исследование регенерата через 1, 3, 6 месяцев после операции.

Всем пациентам в предоперационном периоде проведена ортодонтическая подготовка с целью устранения вторичной деформации верхней челюсти и стабилизации верхней челюсти в послеоперационном периоде.

Оценка дефекта. Нами была создана трехмерная методика анализа объема имеющегося дефекта

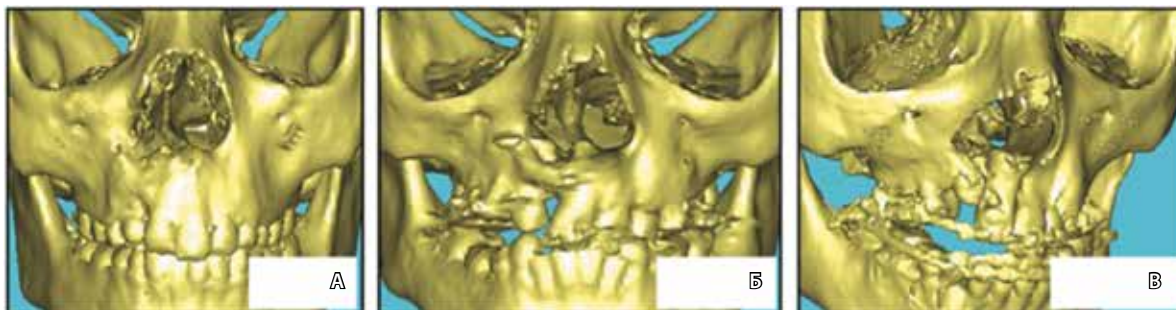


Рис. 5. Шкала сформированности края грушевидного отверстия: тип I – край полностью сформирован (А); тип II – край частично сформирован (Б); тип III – край не сформирован (В)

с помощью МСКТ, программы CranioTools и другого программного обеспечения путем послойного сегментирования данных, выделения костных структур и генерирования трехмерной модели. Далее трехмерная модель использовалась для получения зеркальной копии относительно сагиттальной плоскости. Модели выравнивались, исходная модель вычиталась из зеркальной. Таким образом, после редактирования получали трехмерную модель дефекта верхней челюсти, объем которой вычислялся стандартными программными средствами (рис. 2). Эта методика позволяет создать точную трехмерную модель дефекта верхней челюсти симметрично здоровой стороне, при этом количественные характеристики модели можно получить стандартными программными средствами.

Методика операции. После гидропрепаровки мягких тканей производится разрез слизистой оболочки до кости по переходной складке нижней челюсти от ретромолярной области до первого премоляра, отступая 5 мм от прикрепленной части десны. Скелетируется наружная поверхность тела нижней челюсти. Фрезой производится распил по верхнему краю тела нижней челюсти в соответствии с поперечным размером дефекта верхней челюсти, делаются два вертикальных распила наружной кортикальной пластинки, долотом формируется пластинка четырехугольной формы. Форма пластинки корректируется соответственно костному дефекту с помощью фрезы с использованием моделирующего шаблона. Костным скребком Micross с наружной поверхности тела нижней челюсти собирается костная стружка объемом 0,5–1 см³. Рана ушивается непрерывным швом. Производятся разрезы, окаймляющие дефект верхней челюсти, выполняются вспомогательные разрезы для мобилизации тканей по переходной складке со стороны расщелины, по зубо-десневому желобку в области резцов верхней челюсти,

по зубо-десневым желобкам с нёбной стороны. Отсепаиваются слизисто-надкостничные лоскуты с верхней челюсти. Скелетируется верхняя челюсть с визуализацией всех стенок имеющегося дефекта с удалением избыточной рубцовой ткани. Производят ушивание носовой и нёбной слизистой нитью Vicril 4.0, изоляция от дефекта выполняется мембраной Bio-Gide. Костная стружка смешивается с материалом Bio-Oss “S” (0,25–1 мм) и кровью пациента, укладывается в область дефекта верхней челюсти. Кортикальный блок укладывается на переднюю поверхность верхней челюсти

Таблица 1. Клинико-демографическая характеристика пациентов (n = 30)

Параметр	Значение
Возраст, годы	
среднее ± стандартное отклонение (mean ± SD)	11,23 ± 3,49
минимум – максимум	От 7 до 17
Пол, n (%)	
мальчики	14 (47)
девочки	16 (53)
Вид расщелины, n (%)	
РГА	6 (20)
РГАНп	10 (33)
РГАНо	14 (47)
Объем дефекта, см ³	
среднее ± стандартное отклонение (mean ± SD)	1,32 ± 0,54
минимум – максимум	0,46–2,9

РГА – неполная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; РГАНп – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; РГАНо – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба с признаками частичной оссификации твердого нёба в задних отделах в результате проведенных операций

Таблица 2. Общие результаты костной пластики верхней челюсти (n=30)

Bergland		Толщина регенерата		Сформированность края грушевидного отверстия	
единицы шкалы	n (%)	единицы шкалы	n (%)	единицы шкалы	n (%)
1	13 (43)	1	23 (77)	1	19 (63)
2	12 (40)	2	5 (17)	2	8 (27)
3	3 (10)	3	2 (6)	3	3 (10)
4	2 (7)				

Цветом выделен хороший результат костной пластики

поверх смеси костной стружки и остеопластического материала соответственно конфигурации краев дефекта, затем надежно фиксируется к верхней челюсти двумя титановыми винтами длиной 8–10 мм и диаметром 1,5 мм или резорбируемыми пинами. Рана ушивается с использованием лоскута с щечной слизистой нитью Vicril 4.0 (рис. 3).

Оценка результатов костной пластики верхней челюсти. Через 8 месяцев после операции результаты костной пластики оценивали по данным МСКТ при помощи шкал Bergland и Chelsea [10]. Данные шкалы позволяют произвести

оценку регенерата только в вертикальной плоскости, размеры регенерата в объеме не учитываются. Соответственно, по шкале Bergland хорошие результаты соответствуют типам 1 и 2, по шкале Chelsea – типам А и С, тогда как типы В и F являются наихудшими результатами. Нами разработаны дополнительные шкалы оценки регенерата: по толщине регенерата – тип I (объем полностью восстановлен), тип II (кортикальная пластинка с участками губчатого вещества), тип III (костный мостик в виде кортикальной пластинки); по сформированности края грушевидного отверстия – тип I (полностью сформирован), тип II (частично сформирован), тип III (не сформирован) (рис. 4, 5).

Статистический анализ производился с помощью программного обеспечения GraphPadPrism. Оценка зависимости между признаками определялась с помощью t-теста, простой линейной регрессии, теста ANOVA.

Результаты

В нашем исследовании минимальный объем дефекта составил 0,46 см³, максимальный – 2,9 см³, в среднем – 1,32 ± 0,54 см³ (табл. 1).

В 83% (n=25) случаев получен хороший результат по шкалам Bergland (типы 1 и 2) и Chelsea (типы А и С). У 10% (n=3) пациентов результат

Таблица 3. Распределение значений объема дефекта по выделенным группам пациентов

Группа		Количество единиц наблюдения, n (%)	Объем дефекта, см ³			
			среднее ± стандартное отклонение (mean ± SD)	минимум – максимум	средняя ошибка средней арифметической (m)	медиана (Me)
А	A1 (7–8 лет)	8 (27)	1,12 ± 0,37	0,46–1,53	0,13	1,13
	A2 (9–10 лет)	10 (33)	1,2 ± 0,34	0,74–1,74	0,11	1,05
	A3 (13–17 лет)	12 (40)	1,55 ± 0,72	0,56–2,9	0,21	1,49
Б	B1 (РГА)	6 (20)	0,89 ± 0,28	0,46–1,26	0,11	0,91
	B2 (РГАНп)	10 (33)	1,7 ± 0,62	0,95–2,9	0,19	1,5
	B3 (РГАНо)	14 (47)	1,2 ± 0,41	0,56–2,01	0,11	1,23
В	V1 (0,46–0,99 см ³)	10 (33)	0,8 ± 0,18	0,46–0,99	0,06	0,84
	V2 (1–1,5 см ³)	12 (40)	1,29 ± 0,21	1–1,5	0,06	1,41
	V3 (1,53–2,9 см ³)	8 (27)	2 ± 0,48	1,53–2,9	0,18	1,88
Г	G1о	4 (13)	1,34 ± 0,26	0,95–1,53	0,15	1,44
	G2бо	26 (87)	1,31 ± 0,58	0,46–2,9	0,12	1,16

Группы распределены по признакам: возрасту – «А», анатомии дефекта – «Б», объему дефекта – «В», наличию / отсутствию осложнений в послеоперационном периоде – «Г1о» / «Г2бо». РГА – неполная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; РГАНп – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; РГАНо – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба с признаками частичной оксификации твердого нёба в задних отделах в результате проведенных операций

**Таблица 4.** Распределение результатов костной пластики в выделенных группах по шкалам оценки регенерата

Группа	Количество единиц наблюдения, n	Bergland, n (%)				Шкала толщины регенерата, n (%)			Шкала сформированности края грушевидного отверстия, n (%)		
		единицы шкалы				единицы шкалы			единицы шкалы		
		1	2	3	4	I	II	III	I	II	III
A A1 (7–8 лет)	8	3 (38)	3 (38)	0	2 (24)	5 (63)	1 (12)	2 (25)	4 (50)	2 (25)	2 (25)
A2 (9–10 лет)	10	2 (20)	5 (50)	3 (30)	0	8 (80)	2 (20)	0	6 (60)	3 (30)	1 (10)
A3 (13–17 лет)	12	9 (75)	3 (25)	0	0	10 (83)	2 (17)	0	8 (67)	4 (33)	0
Б Б1 (РГА)	6	5 (83)	1 (17)	0	0	6 (100)	0	0	4 (67)	2 (33)	0
Б2 (РГАНп)	10	4 (40)	4 (40)	0	2 (20)	7 (70)	2 (20)	1 (10)	5 (50)	3 (30)	2 (20)
Б3 (РГАНо)	14	5 (36)	6 (43)	3 (21)	0	10 (71)	3 (21)	1 (8)	9 (64)	4 (28)	1 (8)
В В1 (0,46–0,99 см ³)	10	4 (40)	4 (40)	1 (10)	1 (10)	9 (90)	0	1 (10)	6 (60)	3 (30)	1 (10)
В2 (1–1,5 см ³)	12	6 (50)	4 (33)	2 (17)	0	8 (67)	3 (25)	1 (8)	7 (59)	4 (33)	1 (8)
В3 (1,53–2,9 см ³)	8	4 (50)	3 (38)	0	1 (12)	6 (76)	2 (24)	0	5 (63)	2 (25)	1 (12)
Г Г1о	4	0	1 (25)	1 (25)	2 (50)	0	2 (50)	2 (50)	1 (25)	1 (25)	2 (50)
Г2бо	26	14 (55)	10 (38)	2 (7)	0	23 (88)	3 (12)	0	17 (64)	8 (34)	1 (3)

Группы распределены по признакам: возрасту – «А», анатомии дефекта – «Б», объему дефекта – «В», наличию / отсутствию осложнений в послеоперационном периоде – «Г1о» / «Г2бо». РГА – неполная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; РГАНп – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба; РГАНо – полная расщелина губы, альвеолярного отростка верхней челюсти и нёба с признаками частичной оссификации твердого нёба в задних отделах в результате проведенных операций

Цветом выделен хороший результат костной пластики

оценен как удовлетворительный, что соответствует типу 3 по шкале Bergland и типу D по шкале Chelsea. В 7% (n = 2) наблюдений результат оказался плохим (тип 4 по шкале Bergland и тип F по шкале Chelsea) в связи с частичным расхождением швов в послеоперационном периоде из-за нарушений врачебных рекомендаций. Хороший результат (типы I и II) достигнут по толщине регенерата в 94% (n = 28) и по шкале сформированности края грушевидного отверстия – в 90% (n = 27) наблюдений (табл. 2).

Скребок Micross позволяет получить до 0,5–1 см³ костной стружки с ветви нижней челюсти без опасной травматизации донорской зоны. Распределение значений объема дефекта по четырем выделенным группам пациентов представлено в табл. 3, а распределение результатов костной пластики в зависимости от групп пациентов – в табл. 4. Статистический анализ не выявил значимых различий между подгруппами А1, А2, А3 (p > 0,05). В подгруппе Б1 средний объем дефекта составил 0,89 ± 0,28 см³, Б2 – 1,7 ± 0,62 см³ (p = 0,0071). Средний объем дефекта в подгруппе Б1 был меньше, чем в подгруппе Б2, в среднем на 0,8 см³ (p = 0,0071). Статистически значимых различий между подгруппами В1, В2, В3 не обнаружено

(p = 0,17). В подгруппе Г1о выявлены худшие результаты костной пластики по сравнению с подгруппой Г2бо – 1,34 ± 0,26 и 1,31 ± 0,58 единицы шкалы Bergland соответственно (p = 0,016).

Из 30 (100%) пациентов, участвовавших в исследовании, ни в одном случае взятие трансплантата с тела нижней челюсти ни приводило к развитию осложнений в донорской области.

Обсуждение

Использование комбинированного трансплантата с нижней челюсти в сочетании с ксеногенным остеопластическим материалом Bio-Oss во всех случаях было достаточным для устранения дефекта вне зависимости от возраста пациента и в большинстве наблюдений приводило к положительным результатам при минимальных последствиях в донорской зоне. По данным одних авторов, средний предоперационный объем дефекта расщелины составляет 1,2 ± 0,3 см³ и варьирует от 0,7 до 1,7 см³ [7], других – объем дефекта колеблется в диапазоне от 1,9 до 5,2 см³ [8]. В нашем исследовании средний предоперационный объем дефекта расщелины составлял 1,32 ± 0,54 см³ (от 0,46 до 2,9 см³), что в значительной степени отличается от значений, опубликованных другими исследователями.



Анализ полученных данных показал отсутствие зависимости успешности лечения от возраста пациента. Это также идет вразрез с результатами, полученными другими исследователями [11–18]. Субъективно наблюдалась повышенная резорбция трансплантата в возрастной группе 9–10 лет, что можно связать с прорезыванием постоянного клыка в область регенерата. Часто в случае отсутствия оссификации в задних отделах неба возникают сложности создания герметичной полости. Для исключения отрицательного влияния этого фактора на результат лечения хирургическое вмешательство проводилось более тщательно с формированием герметичной полости для ложа трансплантата. Мнение о связи возраста пациента с качеством регенерата не подтвердилось. По всей видимости, объективное влияние на успех костной пластики оказывает техника операции и особенности течения послеоперационного периода. Отсутствие статистически значимых различий в объеме дефекта в трех возрастных группах можно объяснить разной степенью выраженности анатомических изменений, морфологическим многообразием ($p=0,17$). При статистической обработке данных ни по одной из трех видов шкал не выявлено значимых отличий в результате операции в зависимости от объема дефекта верхней челюсти. Во всех случаях взятие кортикального трансплантата с нижней челюсти позволило забрать кортикальный блок необходимого размера с возраста 7 лет без риска повреждения зачатков зубов. Взятие трансплантата с тела

нижней челюсти не приводило к развитию местных осложнений ни в одном случае.

Таким образом, результат костной пластики не зависит от возраста пациентов, морфологии и объема дефекта и в большей степени определяется соблюдением техники операции. По нашим данным, в группе с развитием осложнений в послеоперационном периоде результаты были статистически значимо хуже по шкале Bergland и по шкале толщины регенерата.

Выводы

1. При количественной оценке дефектов верхней челюсти необходимо учитывать сложность поверхности кости в данной анатомической области. Использование методов трехмерного моделирования дает возможность определить объем дефекта максимально близко к реальному, без аппроксимации.
2. Взятие костного аутооттрансплантата с нижней челюсти – малотравматичный метод, его применение не приводило к развитию местных осложнений ни в одном случае.
3. Использование комбинации аутооттрансплантата с ксеногенным остеопластическим материалом позволяет устранить дефект верхней челюсти в полном объеме во всех случаях.
4. Результат костной пластики определяется точностью выполнения хирургической методики, течением послеоперационного периода и не зависит от возраста пациента, формы и размера дефекта. ©

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Литература

1. Агеева ЛВ, Савицкая ГМ, Юлова НА, Воложин АИ, Мамедов АА, Петухова ЛИ. Применение мембран с остеоиндуктивными свойствами для устранения дефектов альвеолярного отростка верхней челюсти и твердого неба. В: Рогинский ВВ, ред. Московский центр детской челюстно-лицевой хирургии. 10 лет работы. Результаты. Итоги. Выводы. М.: Детстомиздат; 2002. с. 31–6.
2. Kubozono K, Takechi M, Ohta K, Ono S, Nakagawa T, Fujimoto S, Kamata N. Aesthetic recovery of alveolar atrophy following autogenous onlay bone grafting using interconnected porous hydroxyapatite ceramics (IP-CHA) and resorbable poly-L-lactic/polyglycolic acid screws: case report. *BMC Oral Health*. 2014;14:60. doi: 10.1186/1472-6831-14-60.
3. Rawashdeh MA, Telfah H. Secondary alveolar bone grafting: the dilemma of donor site selection and morbidity. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2008;46(8):665–70. doi: 10.1016/j.bjoms.2008.07.184.
4. Mikoya T, Inoue N, Matsuzawa Y, Totsuka Y, Kajii TS, Hirokawa T. Monocortical mandibular bone grafting for reconstruction of alveolar cleft. *Cleft Palate Craniofac J*. 2010;47(5):454–68. doi: 10.1597/09-172.
5. Rychlik D, Wójcicki P. Bone graft healing in alveolar osteoplasty in patients with unilateral lip, alveolar process, and palate clefts. *J Craniofac Surg*. 2012;23(1):118–23. doi: 10.1097/SCS.0b013e318240faa0.
6. Николаева СА, Топольницкий ОЗ, Першина МА, Соколов ФС. Анализ результатов отсроченной костной пластики у подростков с врожденными расщелинами альвеолярного отростка. В: Материалы V Всероссийской научно-практической конференции «Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения». Москва, 24–25 ноября 2016. М.; 2016. с. 217–33.
7. Feichtinger M, Zemann W, Mossböck R, Kärcher H. Three-dimensional evaluation of secondary alveolar bone grafting using a 3D-navigation system based on computed tomography: a two-year follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2008;46(4):278–82. doi: 10.1016/j.bjoms.2007.12.010.
8. Shirota T, Kurabayashi H, Ogura H, Seki K, Maki K, Shintani S. Analysis of bone volume using computer simulation system for secondary bone graft in alveolar cleft. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010;39(9):904–8. doi: 10.1016/j.ijom.2010.04.050.
9. Picolli P, de Menezes L, Brucker M, Azeredo F, Deon Rizzato S. Assessment of alveolar defect volume in unilateral cleft lip and palate patients using a free software program. *Open*



- Journal of Stomatology. 2013;3(9A):31–6. doi: 10.4236/ojst.2013.39A005.
10. Bergland O, Semb G, Abyholm F, Borchgrevink H, Eskeland G. Secondary bone grafting and orthodontic treatment in patients with bilateral complete clefts of the lip and palate. *Ann Plast Surg.* 1986;17(6):460–74.
 11. Offert B, Janiszewska-Olszowska J, Dudkiewicz Z, Brudnicki A, Katsaros C, Fudalej PS. Facial esthetics in children with unilateral cleft lip and palate 3 years after alveolar bone grafting combined with rhinoplasty between 2 and 4 years of age. *Orthod Craniofac Res.* 2013;16(1):36–43. doi: 10.1111/ocr.12002.
 12. Dissaux C, Bodin F, Grollemund B, Bridonneau T, Kauffmann I, Mattern JF, Bruant-Rodier C. Evaluation of success of alveolar cleft bone graft performed at 5 years versus 10 years of age. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(1):21–6. doi: 10.1016/j.jcms.2015.09.003.
 13. Walia A. Secondary alveolar bone grafting in cleft of the lip and palate patients. *Contemp Clin Dent.* 2011;2(3):146–54. doi: 10.4103/0976-237X.86436.
 14. Feichtinger M, Mossböck R, Kärcher H. Assessment of bone resorption after secondary alveolar bone grafting using three-dimensional computed tomography: a three-year study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2007;44(2):142–8. doi: 10.1597/06-047.1.
 15. Emodi O, Noy D, Hazan-Molina H, Aizenbud D, Rachmiel A. Secondary bone grafting of the cleft maxilla following reverse quad-helix expansion in 103 patients. *Ann Maxillofac Surg.* 2015;5(1):32–6. doi: 10.4103/2231-0746.161056.
 16. Goudy S, Lott D, Burton R, Wheeler J, Canady J. Secondary alveolar bone grafting: outcomes, revisions, and new applications. *Cleft Palate Craniofac J.* 2009;46(6):610–2. doi: 10.1597/08-126.1.
 17. Rocha R, Ritter DE, Locks A, de Paula LK, Santana RM. Ideal treatment protocol for cleft lip and palate patient from mixed to permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(4 Suppl):S140–8. doi: 10.1016/j.ajodo.2011.03.024.
 18. Russell KA, McLeod CE. Canine eruption in patients with complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(1):73–80. doi: 10.1597/07-049.1.
- ## References
1. Ageeva LV, Savitskaya GM, Yulova NA, Volozhin AI, Mamedov AA, Petukhova LI. The use of osteoinductive membranes to replace the defects of the maxillary alveolar process and the hard palate. In: Roginskiy VV, editor. *Moscow Center for Pediatric Maxillofacial Surgery. 10 years of activity. Results. Takeaways. Conclusions.* Moscow: Detstomizdat; 2002. p. 31–6. Russian.
 2. Kubozono K, Takechi M, Ohta K, Ono S, Nakagawa T, Fujimoto S, Kamata N. Aesthetic recovery of alveolar atrophy following autogenous onlay bone grafting using interconnected porous hydroxyapatite ceramics (IP-CHA) and resorbable poly-L-lactic/polyglycolic acid screws: case report. *BMC Oral Health.* 2014;14:60. doi: 10.1186/1472-6831-14-60.
 3. Rawashdeh MA, Telfah H. Secondary alveolar bone grafting: the dilemma of donor site selection and morbidity. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008;46(8):665–70. doi: 10.1016/j.bjoms.2008.07.184.
 4. Mikoya T, Inoue N, Matsuzawa Y, Totsuka Y, Kajii TS, Hirosawa T. Monocortical mandibular bone grafting for reconstruction of alveolar cleft. *Cleft Palate Craniofac J.* 2010;47(5):454–68. doi: 10.1597/09-172.
 5. Rychlik D, Wójcicki P. Bone graft healing in alveolar osteoplasty in patients with unilateral lip, alveolar process, and palate clefts. *J Craniomaxillofac Surg.* 2012;23(1):18–23. doi: 10.1097/SCS.0b013e318240faa0.
 6. Nikolaeva SA, Topol'nitskiy OZ, Pershina MA, Sokolov FS. The analysis of the results of delayed osteoplasty in adolescents with congenital cleft alveolar process. In: Abstracts of the V Russian Applied Research Conference “Congenital and Hereditary Disorders of Head, Face and Neck in Children: Urgent Issues of Combination Treatment”. Moscow, 24–25 November 2016. Moscow; 2016. p. 217–33. Russian.
 7. Feichtinger M, Zemann W, Mossböck R, Kärcher H. Three-dimensional evaluation of secondary alveolar bone grafting using a 3D-navigation system based on computed tomography: a two-year follow-up. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008;46(4):278–82. doi: 10.1016/j.bjoms.2007.12.010.
 8. Shirota T, Kurabayashi H, Ogura H, Seki K, Maki K, Shintani S. Analysis of bone volume using computer simulation system for secondary bone graft in alveolar cleft. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2010;39(9):904–8. doi: 10.1016/j.ijom.2010.04.050.
 9. Picolli P, de Menezes L, Brucker M, Azeredo F, Deon Rizzato S. Assessment of alveolar defect volume in unilateral cleft lip and palate patients using a free software program. *Open Journal of Stomatology.* 2013;3(9A):31–6. doi: 10.4236/ojst.2013.39A005.
 10. Bergland O, Semb G, Abyholm F, Borchgrevink H, Eskeland G. Secondary bone grafting and orthodontic treatment in patients with bilateral complete clefts of the lip and palate. *Ann Plast Surg.* 1986;17(6):460–74.
 11. Offert B, Janiszewska-Olszowska J, Dudkiewicz Z, Brudnicki A, Katsaros C, Fudalej PS. Facial esthetics in children with unilateral cleft lip and palate 3 years after alveolar bone grafting combined with rhinoplasty between 2 and 4 years of age. *Orthod Craniofac Res.* 2013;16(1):36–43. doi: 10.1111/ocr.12002.
 12. Dissaux C, Bodin F, Grollemund B, Bridonneau T, Kauffmann I, Mattern JF, Bruant-Rodier C. Evaluation of success of alveolar cleft bone graft performed at 5 years versus 10 years of age. *J Craniomaxillofac Surg.* 2016;44(1):21–6. doi: 10.1016/j.jcms.2015.09.003.
 13. Walia A. Secondary alveolar bone grafting in cleft of the lip and palate patients. *Contemp Clin Dent.* 2011;2(3):146–54. doi: 10.4103/0976-237X.86436.
 14. Feichtinger M, Mossböck R, Kärcher H. Assessment of bone resorption after secondary alveolar bone grafting using three-dimensional computed tomography: a three-year study. *Cleft Palate Craniofac J.* 2007;44(2):142–8. doi: 10.1597/06-047.1.
 15. Emodi O, Noy D, Hazan-Molina H, Aizenbud D, Rachmiel A. Secondary bone grafting of the cleft maxilla following reverse quad-helix expansion in 103 patients. *Ann Maxillofac Surg.* 2015;5(1):32–6. doi: 10.4103/2231-0746.161056.
 16. Goudy S, Lott D, Burton R, Wheeler J, Canady J. Secondary alveolar bone grafting: outcomes, revisions, and new applications. *Cleft Palate Craniofac J.* 2009;46(6):610–2. doi: 10.1597/08-126.1.
 17. Rocha R, Ritter DE, Locks A, de Paula LK, Santana RM. Ideal treatment protocol for cleft lip and palate patient from mixed to permanent dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012;141(4 Suppl):S140–8. doi: 10.1016/j.ajodo.2011.03.024.
 18. Russell KA, McLeod CE. Canine eruption in patients with complete cleft lip and palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(1):73–80. doi: 10.1597/07-049.1.



Osteoplasty of the maxilla in patients with unilateral cleft lip and palate by a mandibular bone graft with the use of 3D computer modeling

Ivanov A.L.¹ • Reshetnyak E.I.¹ • Starikova N.V.¹ • Nadtochiy A.G.¹

Rationale: Maxillary defects in patients with unilateral cleft lip and palate are very heterogeneous. The existing methods to assess the results of osteoplasty are suboptimal. The ways to measure the volume of a defect are not truly three-dimensional; instead, they are based on the sum of the sizes of maxillary defect measured in the sections done across the alveolar process. This is a more or less precise approximation and its calculation may be time-consuming. **Aim:** To evaluate efficacy of osteoplasty with a mandible bone autograft in children with cleft lip and palate and to determine the optimal pre-requisites for satisfactory treatment results. **Materials and methods:** We examined and treated 30 patients with unilateral cleft lip and palate and maxillary defects, aged from 7 to 17 (mean age 11.2 ± 3.5 years). The following types of abnormalities were found: incomplete cleft lip, alveolar process and palate; complete cleft lip, alveolar process and palate; complete cleft lip, alveolar process and palate with partial ossification of the posterior hard palate related to previous surgeries. In all patients, the surgical intervention consisted of maxillary osteoplasty with a combination graft consisting of the cortical plate from the mandible body, shaped to the existing defect, an autologous bone chips taken from the mandible ramus, and a Bio-Oss xenograft. The patients were divided into 4 groups, depending on their age, diagnosis, defect size, and postoperative complications. Three-dimensional modeling to determine the volume of the defect was performed as follows: a geometrical model of the mandible defect was obtained based on the mirror copy of the contralateral healthy part; the volume of the defect was computed as the difference between the baseline and the mirror model. The results of the osteoplasty were assessed by Bergland and Chelsea scales, as well as by our own scales. **Results:** The defect volumes were in the range of 0.46 to 2.9 cm³ (mean, 1.32 ± 0.54 cm³). According to Bergland and Chelsea scales, good results of

osteoplasty were obtained in 83% (25/30) of the cases. The regenerated bone thickness was good in 94% (28/30) of the patients. The edge of the foramen piriformis was well shaped in 90% (27/30) of them. After surgery, the volumes of the defects in the patients with incomplete cleft lip, palate and alveolar process were significantly smaller than those in the patients with complete cleft and partial ossification of the posterior hard palate (on average, by 0.8 cm³, $p=0.0071$). In all cases, where cortical mandible grafts were taken, it was possible to obtain cortical blocks of the needed size, starting from the age of 7, without any risk of damage to the immature permanent teeth. Graft formation from the mandible body was not associated with any local complications in any patient. **Conclusion:** Our method of 3D modeling to determine the volume of mandible defects is a truly 3D approach, which allows for a highly accurate quantitative assessment of the defects. The use of the combination grafts from the mandible body and the Bio-Oss xenografts for osteoplasty helps to replace the maxillary defect irrespective of the patient's age and the defect volume. Cortical grafts can be taken from the mandible starting from the age of 7 without any risk of damage to the immature permanent teeth. Irrespective of the clinical situation, the osteoplasty results are influenced predominantly by adherence to the surgical technique and to post-operative recommendations.

Key words: cleft lip and palate, alveolar process defect, bone autograft, osteoplasty, 3D modeling

For citation: Ivanov AL, Reshetnyak EI, Starikova NV, Nadtochiy AG. Osteoplasty of the maxilla in patients with unilateral cleft lip and palate by a mandibular bone graft with the use of 3D computer modeling. Almanac of Clinical Medicine. 2017;45(6):502–10. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-502-510.

Received 10 April 2017; Accepted 27 June 2017

Ivanov Aleksandr L. – MD, PhD, Head of the Department of Surgical Treatment of Cranial and Maxillofacial Abnormalities¹

Reshetnyak Evgeniya I. – MD, Postgraduate Student, Department of Surgical Treatment of Cranial and Maxillofacial Abnormalities¹

✉ 12/1–234 Svyazistov ul., Krasnoznamensk, Moscow Region, 143090, Russian Federation. Tel.: +7 (926) 729 61 37. E-mail: reshetnyak.ei@inbox.ru

Starikova Natal'ya V. – MD, PhD, Head of the Department of Orthodontics¹

Nadtochiy Andrey G. – MD, PhD, Professor, Head of the Department of Functional Diagnostics¹

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests.

¹ Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery; 16 Timura Frunze ul., Moscow, 119991, Russian Federation



Сравнительный анализ результатов хирургического лечения ювенильных ангиофибром носоглотки с использованием метода 3D-реконструкции компьютерной томографической ангиографии

Грачев Н.С.¹ • Ворожцов И.Н.¹ • Краснов А.С.¹

Актуальность. Частота рецидивов после хирургического лечения ювенильной ангиофибром носоглотки и основания черепа составляет 23–27,5%, что во многом сопряжено со сложностями диагностики. **Цель** – на основании авторского метода 3D-реконструкций компьютерных томографических ангиограмм провести сравнительный анализ результатов хирургического лечения ювенильной ангиофибром носоглотки и основания черепа у пациентов с первичными опухолями и с рецидивами. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный анализ данных 32 пациентов с диагнозом ювенильной ангиофибром носоглотки и основания черепа, обследованных и пролеченных в период с 2013 по 2017 г. (выполнено 42 операции). Для планирования хирургического доступа использовали метод мультиспиральной компьютерной томографической (МСКТ) ангиографии с 3D-реконструкцией. После проведения хирургического лечения у 31 пациента со стадиями II, IIIa и IIIb (по классификации U. Fisch в модификации R. Andrews (1989)) на 3–7-е сутки проверялось наличие остаточного компонента опухоли по данным МСКТ стандартным анализом, а также с помощью оценки 3D-реконструкций МСКТ ангиографии и путем их сопоставления с аналогичными реконструкциями до операции. Первую группу исследования составили 17 первичных пациентов (медиана возраста

13,5 года), вторую – 14 ранее оперированных пациентов (медиана возраста 14 лет); группы были однородны по клинико-демографическим характеристикам и стадиям опухолевого процесса ($p > 0,05$). **Результаты.** Частота рецидива опухоли составила 22,58% (7 пациентов из 31): в 1-й группе – 11,76% (2 из 17), во 2-й группе – 35,71% (5 из 14) ($p > 0,05$). Максимальное различие в объеме удаления опухоли определялось среди пациентов со II стадией заболевания в каждой из групп, в пользу первичных пациентов ($p < 0,05$). Остаточный компонент опухоли при реконструкции по данным МСКТ с контрастным усилением выявлен у 19 пациентов (8 первичных и 11 ранее оперированных). Из них 10 (3 первичных и 7 ранее оперированных) потребовалось повторное хирургическое вмешательство (4 реоперированы радикально, у 2 рецидив возник в течение 1 года). Остальные пациенты находятся на динамическом наблюдении. На момент написания статьи катамнез составил от 3 месяцев до 3 лет – без рецидивов. Данные, полученные нами в ходе применения метода 3D-реконструкции компьютерной томографической ангиографии, в 100% случаев коррелировали с заключением отделения лучевой диагностики. В процессе отслеживания катамнеза мы сталкивались с единичными случаями расхождений между заключением врачей-рентгенологов с места жительства

и данными, полученными при оценке этих же исследований по нашей методике (различия при этом не достигли уровня статистической значимости). **Заключение.** 3D-изображения, полученные после реконструкции, позволяют оценить распространенность опухолевого процесса относительно анатомических структур (для первичной опухоли), а также результат хирургического лечения. Частота радикального хирургического лечения ювенильной ангиофибром носоглотки и основания черепа уменьшается по мере увеличения стадии заболевания.

Ключевые слова: ювенильная ангиофиброма, 3D-реконструкция, компьютерная томографическая ангиография, рецидив

Для цитирования: Грачев НС, Ворожцов ИН, Краснов АС. Сравнительный анализ результатов хирургического лечения ювенильных ангиофибром носоглотки с использованием метода 3D-реконструкции компьютерной томографической ангиографии. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):511–7. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-511-517.

Поступила 29.03.2017;
принята к публикации 16.06.2017



Грачев Николай Сергеевич – канд. мед. наук, заведующий отделением онкологии и детской хирургии¹

Ворожцов Игорь Николаевич – науч. сотр. отдела хирургии головы и шеи с реконструктивно-пластической хирургией¹
✉ 117997, г. Москва, ул. Саморы Машела, 1, Российская Федерация.
Тел.: +7 (925) 201 93 32.
E-mail: Dr.Vorozhtsov@gmail.com

Краснов Алексей Сергеевич – науч. сотр. отдела лучевой диагностики¹

Ювенильные ангиофибром носоглотки и основания черепа – редкая доброкачественная опухоль с преобладанием сосудистого компонента. Течение заболевания может осложняться угрожающим жизни эпистаксисом, а хирургическое лечение часто сопровождается массивной кровопотерей [1, 2]. Частота распространения варьирует от 0,05 до 0,5% всех новообразований головы и шеи [1]. Опухоль может иметь локальный агрессивный характер, вызывая экстенсивное разрушение прилежащих тканей и ремоделирование костей, имеет тенденцию к распространению в полость носа, околоносовые пазухи, орбиту, крылонёбную, подвисочную ямки, окологлоточное пространство и в среднюю черепную ямку [1, 3].

Сегодня основным видом терапии ювенильных ангиофибром носоглотки и основания черепа признан хирургический [1–5]. Используются различные хирургические доступы: эндоскопический, открытый или комбинированный. Успех хирургического лечения во многом зависит от выбора доступа и способа оперативного вмешательства [1–3].

В связи с отсутствием капсулы удаление опухоли единым блоком затруднено. Это определяет частое наличие остаточных компонентов и, как следствие, рецидив заболевания [3, 5]. Учитывая доброкачественный характер опухоли, она нередко удаляется фрагментарно, что делает невозможным морфологическую оценку края резекции. Среди существующих методов диагностики и визуализации ювенильных ангиофибром носоглотки и основания черепа ведущими считаются мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и магнитно-резонансная томография с внутривенным контрастным усилением, а также предоперационная ангиография. В 2010 г. И.Н. Щуровой и соавт. опубликован способ визуализации юношеских ангиофибром основания черепа, заключающийся в проведении перфузионной МСКТ [6]. Еще один информативный способ, основанный на проведении МСКТ с использованием контрастного препарата и построением исходной трехмерной реконструкции челюстно-лицевой зоны, разработан С.Н. Алхимовой и В.П. Яценко в 2011 г. [7]. Существенным недостатком обеих методик следует признать то, что интерпретация полученных данных должна осуществляться специалистом-рентгенологом, обладающим навыками чтения данных МСКТ с контрастным усилением и знанием особенностей визуализации ювенильных ангиофибром носоглотки и основания черепа.

Хирургическое вмешательство при данной патологии не всегда имеет успешные результаты, так как часто на основании полученных данных исследования невозможно определить анатомическое расположение опухоли или результаты ее резекции. Хирурги, как правило, не имеют навыков чтения мультипланарных рентгеновских изображений. Соответственно, они не могут оценить снимки самостоятельно, без специалистов-рентгенологов. А последние, в свою очередь, нередко трактуют гемостатические элементы лечения, рубцовую или полипозную ткань в послеоперационной области как остаточный компонент опухоли, приводя хирургов в известное замешательство, или, наоборот, пропускают небольшие фрагменты остаточной опухоли – в результате повторная операция своевременно не выполняется.

Таким образом, существует потребность в доступном способе визуализации ювенильных ангиофибром носоглотки и основания черепа, позволяющем объективно и точно произвести анатомо-топографическую оценку опухолевой ткани как для планирования тактики и хода хирургического лечения, так и для анализа его результатов.

Материал и методы

С 2013 по 2017 г. в нашей клинике были обследованы и пролечены 32 больных с диагнозом ювенильной ангиофибром носоглотки и основания черепа II, IIIa, IIIb и IVb стадий по классификации U. Fisch в модификации R. Andrews (1989). Все пациенты были мужского пола, в возрасте от 9 до 18 лет. Всего выполнены 42 операции. Результаты лечения оценены у 31 пациента, так как 1 больной с IVb стадией был прооперирован в объеме взятия биопсии и после верификации диагноза, учитывая интракраниальное распространение, был направлен в ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко» Минздрава России для хирургического лечения. Пациентов с IVa стадией ювенильной ангиофибром носоглотки и основания черепа мы не встречали (рис. 1).

При поступлении все пациенты или их законные представители подписывали информированное согласие на участие в исследовании, проведение ангиографии с предоперационной эмболизацией и на хирургическое лечение.

Все обследованные были распределены в две группы по параметру «врачебное обращение»: 1-ю группу составили 17 первичных пациентов (медиана возраста 13,5 года), 2-ю группу – 14 ранее оперированных пациентов (медиана возраста 14 лет). В каждой группе пациенты были

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева» Минздрава России; 117997, г. Москва, ул. Саморы Машела, 1, Российская Федерация



разделены относительно стадии опухолевого процесса (см. рис. 1). Распределение по стадиям было однородным ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни для II, IIIa, IIIb стадий). Группы исследования также в целом не различались между собой ($p > 0,05$, U-критерий Манна – Уитни).

Всем больным до операции выполнялась МСКТ с контрастным усилением в артериальную фазу. В ходе исследования нами была разработана и применена новая методика оценки результата хирургического лечения ювенильной ангиофибromы носоглотки и основания черепа на основе 3D-реконструкций компьютерной томографической ангиографии (заявка на патент № 2017110081), которая позволяла сравнивать трехмерные реконструкции данных МСКТ головы с контрастным усилением в артериальную фазу до и после операции.

Приведем краткое описание методики. В программе Horos (или Osirix для MAC) загружаются данные визуализации МСКТ пациента с контрастным усилением и открывается серия снимков 1 SE (соответствующая артериальной фазе накопления контрастного препарата). Далее выбирается режим 3D-реконструкции, а на нем 16-bit CLUT editor (Colorlook-up-table editor – цветной графический редактор).

На рабочем столе появляется трехмерное изображение – гистограмма, отображающая плотностные (ось абсцисс, на графике обозначается “value”) и прозрачные характеристики (ось ординат, обозначается как “alpha”). Принцип работы данного редактора основан на физических параметрах цветных изображений, где имеются стандартные опорные точки: белая (1), красная (2), черная (3) и желтая (4) (рис. 2А). Далее каждой точке задаются оптимальные координаты по осям абсцисс и ординат, начиная от более плотных. Сначала для белой опорной точки (1) (кость, контрастное вещество) устанавливается значение “value” 575–577 и значение “alpha” 0,998; затем для красной опорной точки (2) (сосудистое русло) – “value” 123–125 и “alpha” 0,998; потом для черной опорной точки (3) (мягкие ткани) “value” 103–105 и “alpha” 0,000; последней задают координаты желтой опорной точки (4) (менее плотные мягкие ткани): “value” 375–377, “alpha” должно располагаться на линии гистограммы (данное значение “alpha” может различаться в зависимости от пациента) (рис. 2Б). После этого выполняют серию срезов во фронтальной (коронарной) и сагиттальной проекциях до получения необходимого изображения опухоли в интересующей исследователя анатомической области. При сравнении

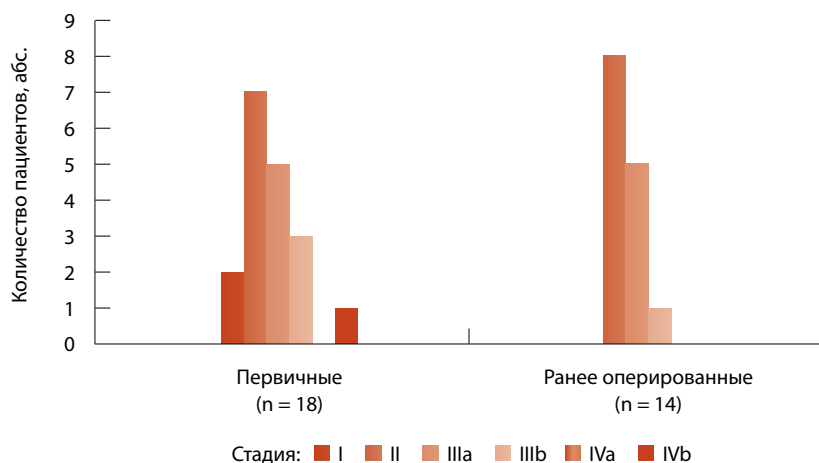


Рис. 1. Распределение обследованных больных ювенильной ангиофибромой носоглотки и основания черепа по стадии опухолевого процесса (согласно классификации U. Fisch в модификации R. Andrews; 1989)

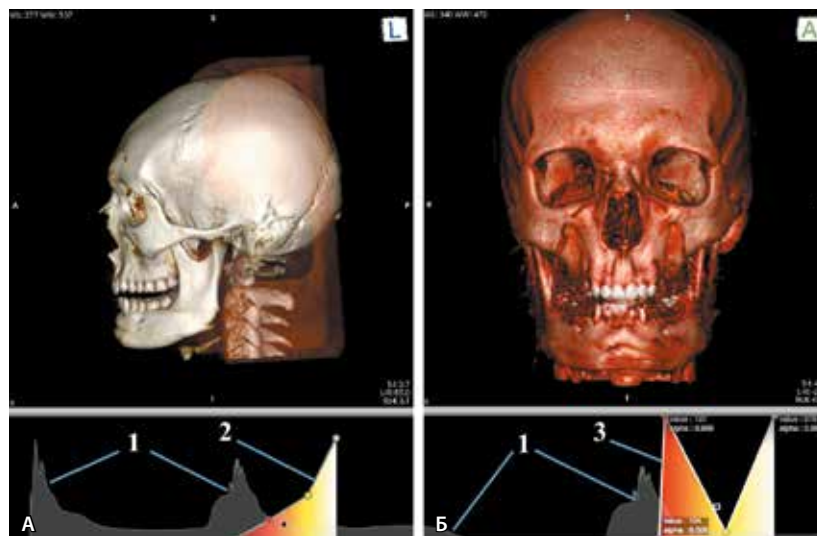


Рис. 2. Пример построения 3D-реконструкции компьютерной томографической ангиографии: **А** – стандартное изображение 3D-реконструкции (верхняя часть рисунка) и гистограммы (низ) после открытия режима 16-bit CLUT editor; **Б** – изображение 3D-реконструкции (верх) и гистограммы (низ) после работы с фильтрами (1 – гистограмма, отражающая плотностные и прозрачные характеристики выполненной мультиспиральной компьютерной томографии, 2 – стандартное положение опорных точек графического редактора в порядке уменьшения прозрачности более плотных структур, 3 – положение опорных точек с правильно заданными координатами для максимального отображения костных структур и сосудистого русла)

результата хирургического лечения с дооперационными данными очень важно до и после операции выполнять срезы у конкретного пациента в одной и той же плоскости (использование одних и тех же анатомических ориентиров).

При оценке 3D-реконструкций до операции учитывали распространение опухоли, наличие или отсутствие анатомических ориентиров (после

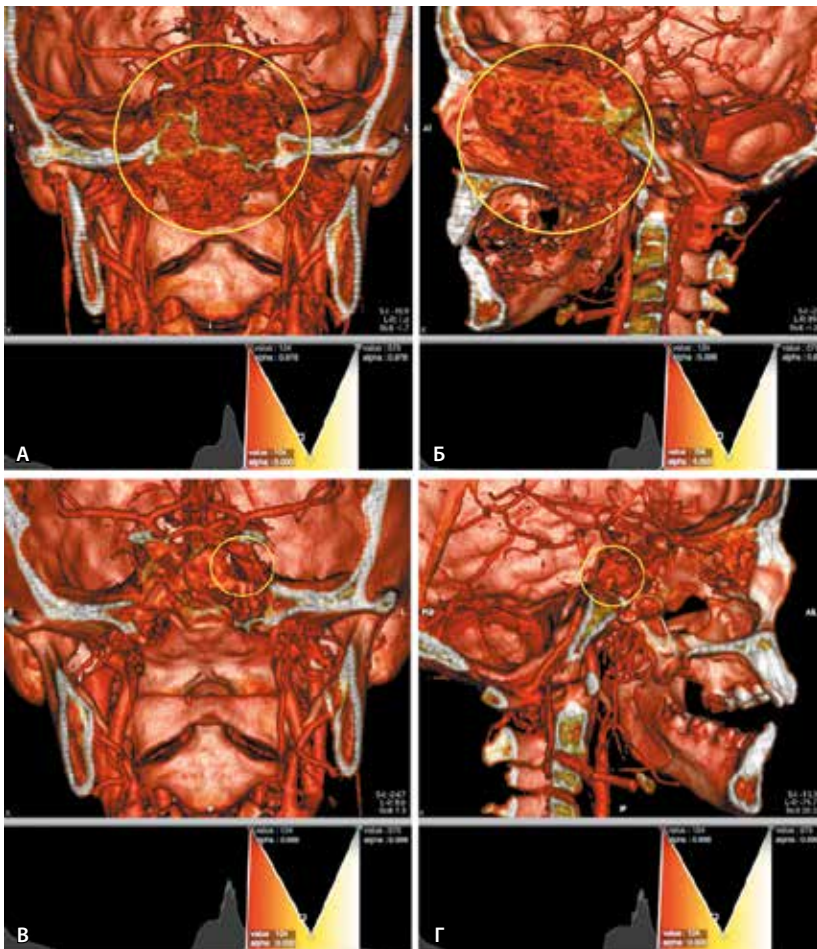


Рис. 3. 3D-реконструкция компьютерной томографической ангиографии пациента 9 лет с ювенильной ангиофибромой носоглотки и основания черепа, стадия IIIb (по классификации U. Fisch в модификации R. Andrews; 1989): до операции (**А** – фронтальная проекция; **Б** – сагиттальная проекция; кругом отмечено распространение ювенильной ангиофибромы); после операции (**В** – фронтальная проекция; **Г** – сагиттальная проекция; кругом обозначен остаточный компонент опухоли)

предшествующих операций), особенности кровоснабжения опухоли. На основании этих данных определяли оптимальный хирургический доступ либо принимали решение о разделении на несколько хирургических этапов, различных по доступу (с целью уменьшения послеоперационного периода и лучшей реабилитации). При планировании хирургического лечения у 3 пациентов предпочтение было отдано открытому доступу из-за наличия массивного парафарингеального компонента опухоли. Еще у 3 пациентов выбран комбинированный трансоральный и трансназальный эндоскопически ассистированный доступ в связи с наличием значительного компонента в подвисочной ямке. Остальные пациенты оперированы трансназально эндоскопически. Необходимо отметить, что двоим ранее оперированным пациентам с перевязанной

наружной сонной артерией в анамнезе было запланировано 2 этапа хирургического лечения по причине прогнозируемого высокого риска кровотечения, а также из-за невозможности выполнения предоперационной эмболизации.

В период с 3-х по 7-е послеоперационные сутки проводилась повторная МСКТ головы с контрастным усилением, а также с последующим построением 3D-реконструкций для определения остаточного компонента опухоли. При его наличии на 3D-реконструкциях визуализируется четко контурированный конгломерат ярко-красного цвета, окрашенный с такой же интенсивностью, как и артерии (рис. 3). Если такой конгломерат отсутствует, операцию можно считать выполненной радикально (рис. 4).

В случае выявления значительного по размеру остаточного компонента опухоли проводилось повторное хирургическое вмешательство с удалением последнего ($n=1$). Если остаточный компонент опухоли был незначительных размеров, пациента выписывали под динамическое наблюдение. Всем больным было рекомендовано проведение МСКТ с контрастным усилением через 3, 6 месяцев, затем 1 раз в год.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью пакета прикладных программ Statistica 8.0 фирмы StatSoft. Выбор методов статистического анализа определяли типом данных, которые необходимо проанализировать. Различия признавали статистически значимыми при значении $p \leq 0,05$.

Результаты

На 3D-реконструкциях компьютерной томографической ангиографии остаточный компонент опухоли выявлен у 19 пациентов (8 первичных и 11 ранее оперированных). Из них 10 потребовалось повторное хирургическое вмешательство (3 первичных и 7 ранее оперированных). При этом 1 первичному и 3 ранее оперированным пациентам повторное хирургическое вмешательство по поводу удаления остаточного компонента опухоли выполнено радикально. Распределение результатов хирургического лечения первичных пациентов с ювенильной ангиофибромой носоглотки и основания черепа относительно стадии опухолевого процесса дано на рис. 5А, для ранее оперированных пациентов – на рис. 5Б. Оба графика демонстрируют снижение частоты радикального удаления ювенильной ангиофибромы по мере увеличения стадии опухолевого процесса. Все первичные пациенты с I стадией ($n=2$) были прооперированы радикально, однако



сравнительный анализ со 2-й группой провести невозможно. Максимальное различие в объеме удаления опухоли определяется среди пациентов со II стадией заболевания в каждой из групп, в пользу первичных пациентов ($p < 0,05$, точный критерий Фишера). Однако при сравнении групп в целом статистически значимых различий получено не было: в 1-й группе ($n = 17$) радикально прооперированы 9 пациентов (52,94%); во 2-й группе ($n = 14$) – 3 (21,43%).

Частота рецидива среди всех пациентов, которым было выполнено удаление ($n = 31$), составила 22,58% (7 человек). Сравнение групп между собой по данному параметру показало: в 1-й группе рецидив заболевания зарегистрирован в 2 (11,76%) случаях, во 2-й группе – в 5 (35,71%), статистически значимых различий не получено ($p > 0,05$, точный критерий Фишера).

Среди всех 12 (38,71%) пациентов, радикально прооперированных, рецидива заболевания мы не наблюдали. После ревизии 10 пациентов радикального удаления опухоли удалось достичь в 4 (40%) случаях, что коррелировало с описанным выше результатом. Остальные пациенты находятся на динамическом наблюдении. На момент написания статьи катамнез составил от 3 месяцев до 3 лет – без рецидивов.

Обсуждение

Поскольку остаточный компонент опухоли после хирургического лечения выявлялся статистически значимо реже при малом распространении опухолевого процесса (II стадия) во 2-й группе пациентов, мы склонны полагать, что среди больных с I стадией (более легкой с хирургической точки зрения) при большей выборке будет прослеживаться аналогичная тенденция. Это предположение подтверждается данными зарубежных авторов [8, 9]. Такая ситуация может быть обусловлена возможностью визуальной дифференцировки здоровой и опухолевой ткани во время операции, а также снижением объема кровопотери после проведения эмболизации (нет развитой коллатеральной сети, а также питания из бассейна внутренней сонной артерии, недоступной для проведения окклюзии при более распространенных стадиях) [8].

Частота рецидива заболевания в нашем исследовании в целом для всех прооперированных пациентов составила 22,58%, что сопоставимо с результатами, опубликованными другими авторами, – 23–27,5% вне зависимости от хирургического доступа [2].

Данные, полученные нами в ходе применения метода 3D-реконструкции компьютерной

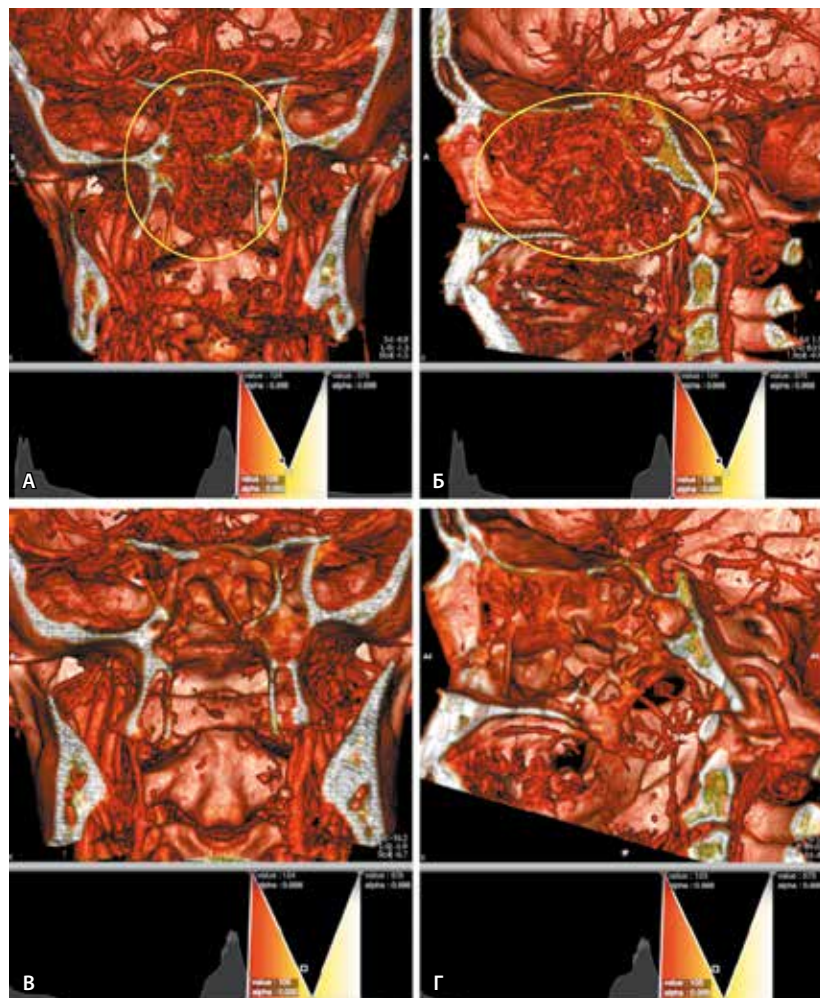


Рис. 4. 3D-реконструкция компьютерной томографической ангиографии пациента 16 лет с ювенильной ангиофибромой носоглотки и основания черепа, стадия II (по классификации U. Fisch в модификации R. Andrews; 1989): до операции (А – фронтальная проекция; Б – сагиттальная проекция; овалом отмечено распространение ювенильной ангиофибромы); после операции (В – фронтальная проекция; Г – сагиттальная проекция; остаточный компонент опухоли отсутствует)

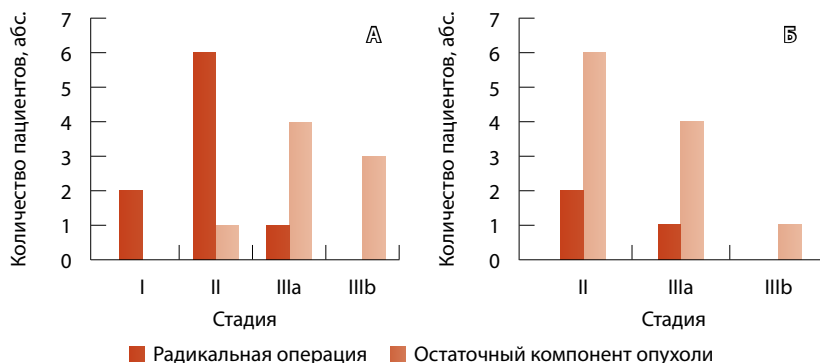


Рис. 5. Распределение результатов хирургического лечения первичных (А) и ранее оперированных (Б) пациентов с ювенильной ангиофибромой носоглотки и основания черепа относительно стадии опухолевого процесса (по классификации U. Fisch в модификации R. Andrews; 1989)



томографической ангиографии, в 100% случаев коррелировали с заключением отделения лучевой диагностики. В процессе отслеживания катанеза мы сталкивались с единичными случаями расхождений между заключением врачей-рентгенологов с места жительства и данными, полученными при оценке этих же исследований по нашей методике (различия при этом не достигли уровня статистической значимости).

Выводы

- Снижение частоты радикального удаления опухоли обратно пропорционально увеличению стадии заболевания.

- У первичных пациентов с ювенильной ангиофибромой носоглотки и основания черепа II стадии частота радикального удаления выше таковой по сравнению с ранее оперированными.
- Предложенную методику оценки результата хирургического лечения ювенильной ангиофибромы носоглотки и основания черепа с использованием 3D-реконструкций компьютерной томографической ангиографии можно признать простой, доступной и стандартизированной, подходящей для всех компьютерных томографических исследований. Подобную манипуляцию хирург может выполнять самостоятельно. ©

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Литература

1. de Mello-Filho FV, Araujo FC, Marques Neto PB, Pereira-Filho FJ, de Toledo-Filho RC, Faria AC. Resection of a juvenile nasoangiofibroma by Le Fort I osteotomy: Experience with 40 cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(8): 1501–4. doi: 10.1016/j.jcms.2015.06.032.
2. Fyrmpas G, Konstantinidis I, Constantinidis J. Endoscopic treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibromas: our experience and review of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012;269(2):523–9. doi: 10.1007/s00405-011-1708-6.
3. Mathur NN, Vashishth A. Extensive nasopharyngeal angiofibromas: the maxillary swing approach. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(11):3035–40. doi: 10.1007/s00405-013-2804-6.
4. Dalgorf DM, Sacks R, Wormald PJ, Naidoo Y, Panizza B, Uren B, Brown C, Curotta J, Snidvongs K, Harvey RJ. Image-guided surgery influences perioperative morbidity from endoscopic sinus surgery: a systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;149(1): 17–29. doi: 10.1177/0194599813488519.
5. Ворожцов ИН, Грачев НС, Наседкин АН. Трансназальная эндоскопическая хирургия новообразований у детей с использованием КТ-навигационных систем. *Вестник оториноларингологии.* 2016;81(3):75–80. doi: 10.17116/otorino201681375-80.
6. Щурова ИН, Нерсисян МВ, Пронин ИН, Корниенко ВН, Капитанов ДН. Применение перфузионной КТ в диагностике юношеских ангиофибром основания черепа. *Медицинская визуализация.* 2010;(1):17–25.
7. Алхімова СМ, Яценко ВП. Визуалізація об'ємних даних з метою планування операцій видалення ювенільної ангиофіброми основи черепа людини. Адаптивні системи автоматичного управління. 2011;(18):3–17. doi: http://ela.kpi.ua/handle/123456789/4675.
8. Rowan NR, Zwagerman NT, Heft-Neal ME, Gardner PA, Snyderman CH. Juvenile nasal angiofibromas: a comparison of modern staging systems in an endoscopic era. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2017;78(1):63–7. doi: 10.1055/s-0036-1584903.
9. Mishra A, Mishra SC. Time trends in recurrence of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Experience of the past 4 decades. *Am J Otolaryngol.* 2016;37(3):265–71. doi: 10.1016/j.amjoto.2016.01.006.

References

1. de Mello-Filho FV, Araujo FC, Marques Neto PB, Pereira-Filho FJ, de Toledo-Filho RC, Faria AC. Resection of a juvenile nasoangiofibroma by Le Fort I osteotomy: Experience with 40 cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(8): 1501–4. doi: 10.1016/j.jcms.2015.06.032.
2. Fyrmpas G, Konstantinidis I, Constantinidis J. Endoscopic treatment of juvenile nasopharyngeal angiofibromas: our experience and review of the literature. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2012;269(2):523–9. doi: 10.1007/s00405-011-1708-6.
3. Mathur NN, Vashishth A. Extensive nasopharyngeal angiofibromas: the maxillary swing approach. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2014;271(11):3035–40. doi: 10.1007/s00405-013-2804-6.
4. Dalgorf DM, Sacks R, Wormald PJ, Naidoo Y, Panizza B, Uren B, Brown C, Curotta J, Snidvongs K, Harvey RJ. Image-guided surgery influences perioperative morbidity from endoscopic sinus surgery: a systematic review and meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2013;149(1): 17–29. doi: 10.1177/0194599813488519.
5. Vorozhtsov IN, Grachev NS, Nasedkin AN. Transnasal endoscopic surgery of neoplasms in the children with the use of the CT-navigation systems. *Vestnik Otorinolaringologii.* 2016;81(3):75–80. Russian. doi: 10.17116/otorino201681375-80.
6. Schurova I, Nersesyan M, Pronin I, Kornienko V, Kapitanov D. CT perfusion for detecting residual or recurrent juvenile angiofibroma. *Medical Visualization.* 2010;(1):17–25. Russian.
7. Alkhimova SM, Yatsenko VP. Volum data visualization for surgical planning of juvenile angiofibroma removal. *Adaptive Systems of Automatic Control.* 2011;(18):3–17. Ukrainian. doi: http://ela.kpi.ua/handle/123456789/4675.
8. Rowan NR, Zwagerman NT, Heft-Neal ME, Gardner PA, Snyderman CH. Juvenile nasal angiofibromas: a comparison of modern staging systems in an endoscopic era. *J Neurol Surg B Skull Base.* 2017;78(1):63–7. doi: 10.1055/s-0036-1584903.
9. Mishra A, Mishra SC. Time trends in recurrence of juvenile nasopharyngeal angiofibroma: Experience of the past 4 decades. *Am J Otolaryngol.* 2016;37(3):265–71. doi: 10.1016/j.amjoto.2016.01.006.



Comparative analysis of the results of surgery for juvenile nasopharyngeal angiofibroma with the use of 3D reconstructions of computed tomography angiography

Grachev N.S.¹ • Vorozhtsov I.N.¹ • Krasnov A.S.¹

Rationale: The relapse rates after surgery for juvenile nasopharyngeal and/or skull base angiofibroma is in the range of 23 to 27.5%, which is mostly related to diagnostic issues. **Aim:** To perform a comparative analysis of the results of surgical treatment for juvenile nasopharyngeal and skull base angiofibroma based on our technique of 3D reconstructions of computed tomography angiograms in patients with primary tumors and with relapses. **Materials and methods:** We analyzed retrospectively the data from 32 patients with juvenile nasopharyngeal and skull base angiofibroma who had been diagnosed and treated from 2013 to 2017 (42 surgeries). Multislice computed tomography (MSCT) angiography with 3D reconstruction was used for the planning of surgical approaches. At days 3 to 7 after the surgery, in 31 patients with stages II, IIIa and IIIb (according to U. Fisch classification modified by R. Andrews, 1989), we looked for residual tumor tissues by MSCT with standard analysis and with 3D MSCT angiography reconstructions, comparing them with their corresponding baseline images. The patients were divided into two groups: group 1, 17 patients with primary tumors (median age 13.5 years), group 2, 14 patients who had been previously operated (median age 14 years). Both groups were comparable in their clinical and demographic characteristics, as well as in the tumor staging ($p > 0.05$). **Results:** The relapse rates were 22.58% (7/31 patients), being 11.76% (2/17) in the group 1 and 35.71% (5/14) in the group 2 ($p > 0.05$). In each group, the maximal difference in the resected tumor volume was found in stage II patients, with more radical resection in the patients with primary tumors ($p < 0.05$). Contrast-enhanced MSCT showed residual tumor

masses in 19 patients (8, with primary tumors and 11, with relapses). From those, 10 patients (3 with primary tumors and 7 who had undergone surgery earlier) required second surgeries (4 patients were curatively operated, and 2 patients relapsed within 1 year). All other patients continue their follow-up monitoring. By the time the paper was submitted, the duration of their follow up was from 3 months to 3 years; no relapses were identified. The data obtained by 3D reconstructions of MSCT angiography correlated with summary reports from the Department of Diagnostic Radiology in 100% of cases. During follow-up, we had few cases of diagnostic discrepancies between the assessment reports by territorial radiologists and the conclusions obtained by our method, although these discrepancies were not statistically significant. **Conclusion:** 3D images obtained after the reconstruction make it possible to evaluate the tumor spread in relation to anatomical structures (for primary tumors), as well as the results of surgical treatment. Curative potential of surgical treatment for juvenile nasopharyngeal and skull base angiofibroma is lower with higher tumor stages.

Key words: juvenile angiofibroma, 3D reconstruction, computed tomography angiography, relapse

For citation: Grachev NS, Vorozhtsov IN, Krasnov AS. Comparative analysis of the results of surgery for juvenile nasopharyngeal angiofibroma with the use of 3D reconstructions of computed tomography angiography. Almanac of Clinical Medicine. 2017;45(6):511–7. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-511-517.

Received 29 March 2017; Accepted 16 June 2017

Grachev Nikolay S. – MD, PhD, Head of Department of Oncology and Pediatric Surgery¹

Vorozhtsov Igor N. – Research Fellow, Department of Head and Neck Surgery and Reconstructive Plastic Surgery¹

✉ 1 Samory Mashela ul., Moscow, 117997, Russian Federation. Tel.: +7 (925) 201 93 32. E-mail: Dr.Vorozhtsov@gmail.com

Krasnov Aleksey S. – Research Fellow, Department of Diagnostic Radiology¹

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests.

¹Dmitry Rogachev National Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology; 1 Samory Mashela ul., Moscow, 117997, Russian Federation



Опыт использования свободных лоскутов для закрытия дефектов головы и шеи у детей

Грачев Н.С.¹ • Терещук С.В.² • Бабаскина Н.В.¹ • Ворожцов И.Н.¹

В отделении онкологии и детской хирургии ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России за 2015–2017 годы проведены 14 операций по поводу доброкачественных и злокачественных новообразований нижней и верхней челюстей, мягких тканей височной области, внеорганных опухолей мягких тканей головы. При этом одномоментная или отсроченная реконструкция выполнялась костно-мышечным лоскутом гребня подвздошной кости, малоберцовым лоскутом или мягкотканым лучевым лоскутом. Во всех случаях анастомозы оказались состоятельны, лоскуты жизнеспособны. В статье приведен клинический пример пациентки Т. 6 лет с диагнозом центральной гигантоклеточной гранулемы тела нижней челюсти. Пациентке выполнено удаление опухоли с симультанной реконструкцией свободным малоберцовым лоскутом с использованием стереолитографических резекционных шаблонов. Длительность наблюдения пациентки на

момент написания статьи составляет более 1,5 года. Рецидива заболевания не выявлено, свободный лоскут состоятелен и функционален, ребенок социально адаптирован. Учитывая радикальность удаления первичной опухоли, сохранение иннервации мягких тканей подбородочной области, полную подвижность мимической мускулатуры лица, быструю социальную адаптацию ребенка, функциональную сохранность нижней челюсти и способность питания через рот, а также возможность зубного протезирования в послеоперационном периоде, метод лечения, выбранный в данном клиническом случае, можно считать оптимальным. Применение нами свободных лоскутов было оптимальным и во всех остальных случаях благодаря таким преимуществам, как выполнение высококордикального лечения на резекционном этапе операции, хорошие функционально-эстетические результаты, быстрая социальная адаптация детей. Расширение показаний

к проведению реконструкции свободными лоскутами представляется перспективным в педиатрической практике.

Ключевые слова: костная трансплантация, малоберцовая кость, свободный лоскут, дети, стереолитографический резекционный шаблон, реконструкция нижней челюсти, сосудистый анастомоз, мягкотканная трансплантация, центральная гигантоклеточная гранулема тела нижней челюсти

Для цитирования: Грачев НС, Терещук СВ, Бабаскина НВ, Ворожцов ИН. Опыт использования свободных лоскутов для закрытия дефектов головы и шеи у детей. Альманах клинической медицины. 2017;45(6):518–24. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-518-524.

Поступила 03.04.2017;
принята к публикации 29.06.2017

У взрослых пациентов свободные лоскуты для замещения значительных дефектов головы и шеи используются с конца XX века. Эта техника подтвердила свою эффективность в реконструктивной хирургии и детского возраста [1, 2]. Ее применение у детей и подростков оправдано благодаря наличию собственного кровообращения и возможности использования единого реконструктивного материала в течение всей жизни пациента по причине

роста и адаптации лоскута в реципиентной области в процессе взросления [3]. Широкое разнообразие свободных лоскутов, различающихся по тканевому составу, функциональной нагрузке и длине сосудистой ножки, обеспечивает большой выбор оптимального материала для реконструкции смешанных дефектов значительных размеров. В онкологической практике к преимуществам метода следует отнести возможность дальнейшего проведения химио- или лучевой



терапии, поскольку в большинстве случаев свободные лоскуты обладают достаточными регенеративными способностями, чтобы выдержать агрессивное воздействие на ткани [4]. Однако осложнения, связанные с донорской областью, у детей встречаются намного чаще, чем у взрослых, что обусловлено продолжающимся ростом и развитием ребенка. Вместе с тем у детей реабилитационный потенциал значительно выше. Кроме того, усовершенствование техники выполнения операций в донорской области, использование физиотерапии и других реабилитационных методов позволяют значительно снизить частоту данных осложнений [5, 6].

Вследствие усовершенствования интраоперационных методов реконструкции нижней челюсти свободным малоберцовым лоскутом эта операция сегодня приобрела статус «золотого стандарта» в педиатрической практике [7]. Прочность костной части лоскута позволяет реконструированной нижней челюсти выдерживать нагрузки, связанные с пережевыванием пищи, и в дальнейшем стать подходящей основой для зубного протезирования [8]. В литературе встречаются примеры аутотрансплантации зубов в свободный лоскут с костным компонентом [9, 10].

За период с 2015 по 2017 г. в отделе хирургии головы и шеи с реконструктивно-пластической хирургией ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России проведено 14 реконструктивных операций свободным лоскутом у пациентов с опухолями головы и шеи в возрасте от 4 до 17 лет (медиана 12,5 года). Во всех случаях перед хирургическим этапом лечения была выполнена биопсия образований с плановым гистологическим исследованием. Соотношение злокачественных и доброкачественных новообразований составило 1:1. Для замещения смешанных дефектов верхней (n=2) и нижней (n=10) челюстей использовались костно-мышечные малоберцовые лоскуты (n=8) и лоскуты из гребня подвздошной кости (n=4). В 2 случаях дефекты мягких тканей головы были устранены с использованием свободных лучевых лоскутов. Хирургическое лечение, включающее в себя резекционный этап и реконструкцию свободным лоскутом, длилось от 7 до 12 часов (медиана 8,5 часа), при этом в каждом случае были задействованы две бригады хирургов. Во всех случаях были наложены артериальный и венозный анастомозы «конец в конец» отдельными узловыми швами нерассасывающимся шовным материалом 9/0 или 10/0. В 5 наблюдениях (у детей 4–13 лет)

для дополнительной герметизации сосудистых анастомозов был использован фибрин-тромбиновый клей. Гематологический анамнез у всех пациентов не отягощен. У всех пациентов в послеоперационном периоде в течение 7–10 суток проводили терапию антикоагулянтами на фоне ограничения физической активности (строгий постельный режим, контроль положения головы). После операции пациенты находились в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии в течение 1–10 дней (медиана 3 дня). Во всех 14 наблюдениях сосудистые анастомозы состоятельны, проходимы, свободные лоскуты жизнеспособны, функционально полноценны. Несмотря на эпизоды незначительных послеоперационных осложнений, во всех случаях удалось сохранить жизнеспособные лоскуты и использовать их как основной пластический материал для замещения мягкотканых и смешанных дефектов головы и шеи.

Клиническое наблюдение

Представляем клинический случай пациентки Т. 6 лет с диагнозом центральной гигантоклеточной гранулемы тела нижней челюсти. В возрасте 6 лет и 4 месяцев на фоне полного здоровья родители отметили появление объемного образования нижней челюсти, постепенно увеличивающегося в размерах. После консультации у стоматолога по месту жительства были направлены в республиканскую детскую больницу, где по результатам компьютерной томографии выявлено опухолевидное образование нижней челюсти с участками костной деструкции. Пациентка была направлена в ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева» Минздрава России для дальнейшего обследования и лечения.

При поступлении пальпаторно определялось объемное образование подбородочной области костной плотности, неподвижное относительно нижней челюсти. Клинически и рентгенологически выявлено патологическое образование неправильной формы кистозно-солидной структуры максимальными размерами 47×32×31 мм (рис. 1). По результатам комплексного обследования других очагов поражения не обнаружено. Для верификации диагноза выполнена открытая биопсия образования, после планового гистологического исследования поставлен диагноз фиброзной дисплазии нижней челюсти. Учитывая объем опухоли, выраженную деструкцию костных структур тела нижней челюсти, принято решение о проведении радикального хирургического лечения с симулантной реконструкцией нижней челюсти свободным костно-мышечным малоберцовым лоскутом. При планировании дизайна лоскута посчитали необходимым разделить его костную часть на 3 фрагмента для

Грачев Николай Сергеевич – канд. мед. наук, заведующий отделением онкологии и детской хирургии¹

Терещук Сергей Васильевич – начальник центра челюстно-лицевой хирургии, главный стоматолог госпиталя²

Бабаскина Наталья Владимировна – врач-онколог отделения онкологии и детской хирургии¹
✉ 117997, г. Москва, ул. Саморы Машела, 1, Российская Федерация.
Тел.: +7 (910) 441 40 80.
E-mail: nbabaskina@bk.ru

Ворожцов Игорь Николаевич – науч. сотр. отдела хирургии головы и шеи с реконструктивно-пластической хирургией¹

¹ ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской гематологии, онкологии и иммунологии имени Дмитрия Рогачева» Минздрава России; 117997, г. Москва, ул. Саморы Машела, 1, Российская Федерация

² ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н. Бурденко» Минобороны России; 105229, г. Москва, Госпитальная пл., 3, Российская Федерация

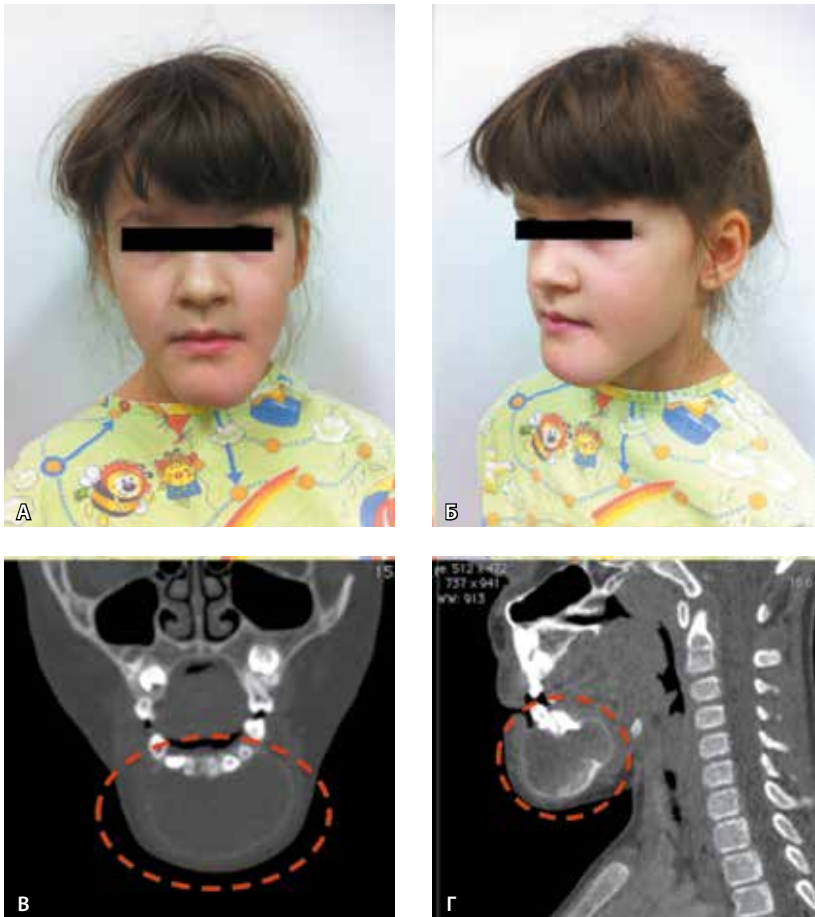


Рис. 1. Пациентка Т. 6 лет при поступлении. Внешний вид (А, Б): лицо деформировано за счет объемного образования тела нижней челюсти. По данным компьютерной томографии головы и шеи с контрастированием (В, Г) определяется образование нижней челюсти кистозно-солидной структуры

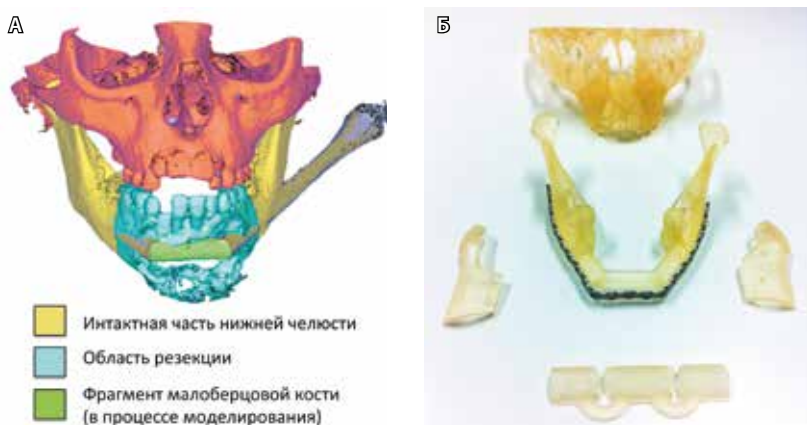


Рис. 2. Этап планирования операции. А – моделирование свободного лоскута; интактная часть нижней челюсти (желтый цвет), область резекции (бирюзовый цвет), центральный фрагмент костной части свободного лоскута (зеленый цвет, в процессе моделирования). Б – стереолитографическая модель лицевого скелета, резекционные шаблоны для нижней челюсти и малоберцовой кости, металлическая пластина для фиксации костных фрагментов, изогнутая по форме стереолитографического шаблона

создания оптимального профиля нижней челюсти, сохраняя кровоснабжение каждой части за счет мягкотканного компонента лоскута на единой сосудистой ножке. На основании полученных данных визуализации лицевого скелета и костей голени изготовлены стереолитографические модели с резекционными шаблонами для нижней челюсти и малоберцовой кости левой нижней конечности, с использованием которых на предоперационном этапе были смоделированы фиксирующие металлоконструкции (рис. 2).

Кожный разрез сделан в подчелюстных и подбородочной областях на 1,5 см ниже проекции края нижней челюсти, мягкие ткани отсепарированы вверх с сохранением краевых ветвей лицевых нервов, а также подбородочных нервов с обеих сторон. Наложены резекционные шаблоны, проведена мобилизация подбородочных нервов и их репозиция в интраоперационно сформированные костные каналы сохраненных частей нижней челюсти, резекция нижней челюсти выполнена в запланированном объеме с мобилизацией передней части диафрагмы рта. Произведен забор и формирование свободного малоберцового лоскута левой нижней конечности. Свободный лоскут полностью сформирован в донорской области с применением резекционных шаблонов и смоделированной ранее металлоконструкции без пересечения осевого кровотока для минимизации времени ишемии. После пересечения питающей ножки свободный лоскут перенесен к области реконструкции, где был фиксирован за счет металлоконструкции к интактным костным фрагментам нижней челюсти, после чего были наложены артериальный и венозный анастомоз между малоберцовыми и лицевыми артериями и венами соответственно с диаметром сосудов 1,5 мм. При пуске кровотока кровоснабжение лоскута удовлетворительное, мягкотканый лоскут нижней челюсти ротирован в исходную позицию, операционные раны донорской и реципиентной областей послойно ушиты (рис. 3).

Согласно результатам планового гистологического исследования образование удалено в пределах здоровых тканей, морфологические изменения трактованы как соответствующие центральной гигантоклеточной гранулеме. Послеоперационный период без осложнений, пациентке проведена продленная внутривенная инфузия гепарина с постепенным снижением дозировки начиная с 7-х суток после операции. В ходе реабилитации выполнен съемный зубной протез. Пациентка социально адаптирована (рис. 4). Металлоконструкция нижней челюсти удалена при повторной госпитализации через 6 месяцев после первой операции, при этом отмечена полная консолидация костных фрагментов нижней челюсти и свободного лоскута. Длительность наблюдения пациентки Т. на момент написания статьи составляет более 1,5 года, признаки рецидива

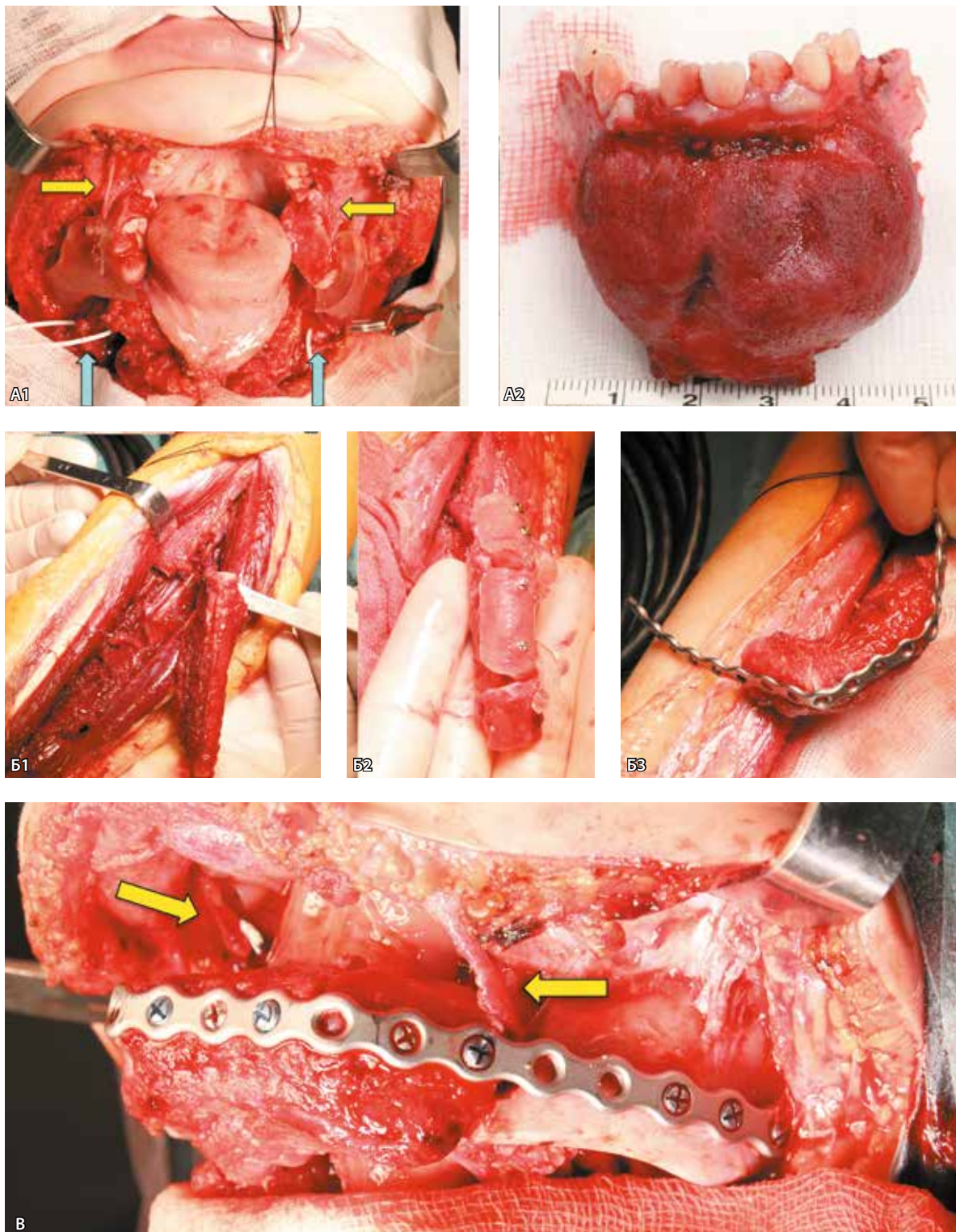


Рис. 3. Хирургическое вмешательство. **A1** – резекционная часть, опухоль удалена. Выделены и сохранены за счет расширения костного канала подбородочные нервы (желтые стрелки), выделены и сохранены маргинальные ветви лицевого нерва (голубые стрелки). **A2** – удаленная опухоль. Край резекции в пределах здоровых тканей по данным планового гистологического исследования. **B1–3** – формирование свободного лоскута. Фиксация фрагментов лоскута перед пересечением сосудистой ножки. **B** – реконструкция нижней челюсти свободным лоскутом (желтыми стрелками указаны сохраненные подбородочные нервы)



Рис. 4. Пациентка Т. 6 лет через 1 месяц после проведенного лечения: **А, Б** – внешний вид пациентки, **В** – изготовленный по предоперационным зубным слепкам индивидуальный съемный зубной протез, **Г** – внешний вид пациентки при использовании съемного зубного протеза

заболевания отсутствуют. В настоящее время сохраняются правильные пропорции лица, гипогнатия не отмечается. Осложнений в донорской области, нестабильности лодыжки не выявлено – хромоты не отмечено, пациентка ведет активный образ жизни. Планируется дальнейшее наблюдение для уточнения потенциала роста использованного свободного лоскута.

Выбранный метод лечения представляется оптимальным, учитывая радикальность удаления первичной опухоли, сохранение иннервации мягких тканей подбородочной области, полную подвижность мимической мускулатуры лица, быструю социальную адаптацию пациента, функциональную сохранность нижней челюсти и возможность питания через рот, а также возможность зубного протезирования.

Обсуждение

Согласно данным литературы, наиболее ранний возраст проведения реконструкции нижней челюсти с использованием свободного

костно-мышечно-кожного малоберцового лоскута составил 8 месяцев (срок наблюдения – 12 лет) [10]. Тем не менее следует отметить, что вопрос использования свободного лоскута с костным компонентом в столь малом возрасте остается дискутабельным из-за разных оценок возможности роста костной части во время роста ребенка [11].

Использование отдельных узловых швов для наложения сосудистых анастомозов представляется более приемлемой тактикой в связи с предсказуемым увеличением диаметра сосуда в процессе роста ребенка. В ходе изучения изменения диаметра и функциональности сосудистых анастомозов, выполненных у растущих крыс, была подтверждена состоятельность и функциональность прерывных сосудистых швов нерассасывающимся материалом [12]. Однако оптимальная техника наложения сосудистого анастомоза до сих пор не определена, многие специалисты склоняются к мнению, что ее выбор в первую очередь зависит от опыта и предпочтений хирурга [13].

Несомненной остается необходимость проведения антиагрегантной и антикоагулянтной терапии интраоперационно и в послеоперационном периоде [14]. В случае с пациентами малого возраста затруднительным может оказаться контроль активности непосредственно после выполнения реконструкции, что может увеличить угрозу тромбирования сосудистого анастомоза. Помимо полноценного обезболивания в ряде ситуаций может быть рекомендована более продолжительная медикаментозная седация [15].

Нарушение прикуса как осложнение после хирургического лечения с резекцией верхней или нижней челюсти встречается достаточно часто. Для снижения частоты его развития необходимо усовершенствование методик планирования и проведения интраоперационной реконструкции [16–19].

Общее число осложнений при выполнении микрохирургической реконструкции свободным лоскутом, касающихся как реципиентной, так и донорской области, остается высоким – 47% [5]. При этом большая их часть связана с проблемами в отсроченном периоде (нестабильность лодыжки донорской конечности и т.д.), ранние послеоперационные осложнения развиваются значительно реже – в 11,4% случаев [20]. Основной проблемой при использовании свободного лоскута остается нарушение проходимости сосудистых анастомозов, что нередко приводит к некрозу лоскута. Но при своевременном выявлении нарушения гемодинамики лоскута во многих случаях он может быть сохранен благодаря консервативному или оперативному комплексу лечебных мероприятий



[21]. Согласно данным литературы, полная потеря лоскута встречается в 0,8–6% случаев [5, 22–24], повторная ревизия свободного лоскута требуется у 2,8–20% пациентов, приводя к положительным результатам в 57–76% случаев [14, 25–28]. Для сохранения свободного лоскута используют также гирудотерапию и активную тромболитическую терапию, в том числе и у детей [29–31].

Заключение

Во всех 14 случаях реконструктивных операций с использованием свободного лоскута, выполненных в нашей клинике, были достигнуты

хорошие эстетические и функциональные результаты. При этом быстрая социальная реабилитация пациентов сочеталась с возможностью проведения радикального хирургического лечения. Усовершенствование операционной техники, планирование и разработка программ реабилитации пациентов для снижения продолжительности операций и уменьшения послеоперационных осложнений позволяет расширить показания к проведению реконструкции свободным лоскутом в педиатрической практике и признать данную методику перспективным направлением в детской челюстно-лицевой хирургии. ©

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование

Работа проведена без привлечения дополнительного финансирования со стороны третьих лиц.

Литература / References

- Santamaría E, Morales C, Taylor JA, Hay A, Ortiz-Monasterio F. Mandibular microsurgical reconstruction in patients with hemifacial microsomia. *Plast Reconstr Surg*. 2008;122(6):1839–49. doi: 10.1097/PRS.0b013e31818cc349.
- Mueller CK, Bader RD, Schultze-Mosgau S. Microvascular free flaps for mandibular reconstruction in Goldenhar syndrome. *J Craniofac Surg*. 2011;22(3):1161–3. doi: 10.1097/SCS.0b013e318210bbec.
- Zaretski A, Gur E, Kollander Y, Meller I, Dadia S. Biological reconstruction of bone defects: the role of the free fibula flap. *J Child Orthop*. 2011;5(4):241–9. doi: 10.1007/s11832-011-0348-0.
- Hanasono MM, Barnea Y, Skoracki RJ. Microvascular surgery in the previously operated and irradiated neck. *Microsurgery*. 2009;29(1):1–7. doi: 10.1002/micr.20560.
- Bianchi B, Copelli C, Ferrari S, Ferri A, Sesenna E. Free flaps: outcomes and complications in head and neck reconstructions. *J Craniomaxillofac Surg*. 2009;37(8):438–42. doi: 10.1016/j.jcms.2009.05.003.
- Arnold DJ, Wax MK; Microvascular Committee of the American Academy of Otolaryngology – Head and Neck Surgery. Pediatric microvascular reconstruction: a report from the Microvascular Committee. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;136(5):848–51. doi: 10.1016/j.otohns.2006.11.023.
- Cleveland EC, Zampell J, Avraham T, Lee ZH, Hirsch D, Levine JP. Reconstruction of congenital mandibular hypoplasia with microvascular free fibula flaps in the pediatric population: a paradigm shift. *J Craniofac Surg*. 2017;28(1):79–83. doi: 10.1097/SCS.0000000000003215.
- Kademani D, Mardini S, Moran SL. Reconstruction of head and neck defects: a systematic approach to treatment. *Semin Plast Surg*. 2008;22(3):141–55. doi: 10.1055/s-2008-1081398.
- Mensink G, Karagozlu KH, Strackee SD, van Teeseling RA, Smeele LE, Becking AG. Autotransplantation of two maxillary premolars in a free vascularized fibula reconstructed mandible. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2011;40(2):219–21. doi: 10.1016/j.ijom.2010.08.004.
- Faria JC, Batista BN, Sennes LU, Longo MV, Danila AH, Ferreira MC. Mandibular reconstruction with a fibular osteocutaneous free flap in an 8-month-old girl with a 12-year follow-up. *Microsurgery*. 2014;34(1):51–3. doi: 10.1002/micr.22136.
- Fowler NM, Futran ND. Utilization of free tissue transfer for pediatric oromandibular reconstruction. *Facial Plast Surg Clin North Am*. 2014;22(4):549–57. doi: 10.1016/j.fsc.2014.07.001.
- Chen LE, Seaber AV, Urbaniak JR. Microvascular anastomoses in growing vessels: a long-term evaluation of nonabsorbable suture materials. *J Reconstr Microsurg*. 1993;9(3):183–9. doi: 10.1055/s-2007-1006643.
- Alghoul MS, Gordon CR, Yetman R, Buncke GM, Siemionow M, Afifi AM, Moon WK. From simple interrupted to complex spiral: a systematic review of various suture techniques for microvascular anastomoses. *Microsurgery*. 2011;31(1):72–80. doi: 10.1002/micr.20813.
- Khouri RK, Cooley BC, Kunselman AR, Landis JR, Yeramian P, Ingram D, Natarajan N, Benes CO, Wallemark C. A prospective study of microvascular free-flap surgery and outcome. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(3):711–21.
- Senchenkov A, Lemaine V, Tran NV. Management of perioperative microvascular thrombotic complications – The use of multi-agent anticoagulation algorithm in 395 consecutive free flaps. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2015;68(9):1293–303. doi: 10.1016/j.bjps.2015.05.011.
- Baptista RR, Barreiro GC, Alonso N. Pediatric lip replantation: a case of supermicrosurgical venous anastomosis. *J Reconstr Microsurg*. 2015;31(2):154–6. doi: 10.1055/s-0034-1384820.
- Iconomou TG, Zuker RM, Phillips JH. Mandibular reconstruction in children using the vascularized fibula. *J Reconstr Microsurg*. 1999;15(2):83–90. doi: 10.1055/s-2007-1000075.
- Genden EM, Buchbinder D, Chaplin JM, Lueg E, Funk GF, Urken ML. Reconstruction of the pediatric maxilla and mandible. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;126(3):293–300. doi:10.1001/archotol.126.3.293.
- Warren SM, Borud LJ, Brecht LE, Longaker MT, Siebert JW. Microvascular reconstruction of the pediatric mandible. *Plast Reconstr Surg*. 2007;119(2):649–61. doi: 10.1097/01.prs.0000246482.36624.bd.
- Pohlentz P, Blessmann M, Heiland M, Blake F, Schmelzle R, Li L. Postoperative complications in 202 cases of microvascular head and neck reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg*. 2007;35(6-7):311–5. doi: 10.1016/j.jcms.2007.05.001.
- Crosby MA, Martin JW, Robb GL, Chang DW. Pediatric mandibular reconstruction using a vascularized fibula flap. *Head Neck*. 2008;30(3):311–9. doi: 10.1002/hed.20695.
- Wei FC, Demirkan F, Chen HC, Chuang DC, Chen SH, Lin CH, Cheng SL, Cheng MH, Lin YT. The outcome of failed free flaps in head and neck and extremity reconstruction: what is next in the reconstructive ladder? *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(5):1154–60.
- Eckardt A, Fokas K. Microsurgical reconstruction in the head and neck region: an



- 18-year experience with 500 consecutive cases. *J Craniomaxillofac Surg.* 2003;31(4): 197–201. doi: [https://doi.org/10.1016/S1016-5182\(03\)00039-8](https://doi.org/10.1016/S1016-5182(03)00039-8).
24. Nakatsuka T, Harii K, Asato H, Takushima A, Ebihara S, Kimata Y, Yamada A, Ueda K, Ichioka S. Analytic review of 2372 free flap transfers for head and neck reconstruction following cancer resection. *J Reconstr Microsurg.* 2003;19(6): 363–8. doi: 10.1055/s-2003-42630.
25. Classen DA, Ward H. Complications in a consecutive series of 250 free flap operations. *Ann Plast Surg.* 2006;56(5):557–61. doi: 10.1097/01.sap.0000205830.39108.9a.
26. Jones NF, Johnson JT, Shestak KC, Myers EN, Swartz WM. Microsurgical reconstruction of the head and neck: interdisciplinary collaboration between head and neck surgeons and plastic surgeons in 305 cases. *Ann Plast Surg.* 1996;36(1):37–43.
27. Devine JC, Potter LA, Magennis P, Brown JS, Vaughan ED. Flap monitoring after head and neck reconstruction: evaluating an observation protocol. *J Wound Care.* 2001;10(1):525–9. doi: 10.12968/jowc.2001.10.1.26037.
28. Simpson KH, Murphy PG, Hopkins PM, Batchelor AG. Prediction of outcomes in 150 patients having microvascular free tissue transfers to the head and neck. *Br J Plast Surg.* 1996;49(5): 267–73. doi: [https://doi.org/10.1016/S0007-1226\(96\)90154-X](https://doi.org/10.1016/S0007-1226(96)90154-X).
29. Herlin C, Bertheuil N, Bekara F, Boissiere F, Sinna R, Chaput B. Leech therapy in flap salvage: Systematic review and practical recommendations. *Ann Chir Plast Esthet.* 2017;62(2):e1–13. doi: 10.1016/j.anplas.2016.06.004.
30. Tashiro K, Fujiki M, Arikawa M, Kagaya Y, Miyamoto S. Free flap salvage after recurrent venous thrombosis by means of large-scale treatment with medical leeches. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016;4(12):e1157. doi: 10.1097/GOX.0000000000001157.
31. Mendenhall SD, Sawyer JD, Adkinson JM. Artery-only ear replantation in a child: a case report with daily photographic documentation. *Eplasty.* 2016;16:e39.

Experience of head and neck free flap reconstruction in children

Grachev N.S.¹ • Tereshchuk S.V.² • Babaskina N.V.¹ • Vorozhtsov I.N.¹

From 2015 to 2017, 14 surgical intervention for benign and malignant tumors of mandibular and maxillary regions, soft tissues in the temporal areas and extra organ soft tissue tumors of the head have been performed in the Department of Oncology and Pediatric Surgery of Dmitry Rogachev National Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology (Moscow). Simultaneous or delayed reconstructions were performed with a bone-muscle flap taken from the crista iliaca, with a fibular flap or a soft tissue radial flap. In all cases, the anastomoses were well-fixed and the flaps viable. The paper presents a clinical case of a 6-year old girl with a central gigantic cell granuloma of the mandibular body. The tumor was resected with a simultaneous reconstruction with a free fibular flap based on stereolithographic resection templates. By the time this paper was written, the duration of the follow-up exceeded 1.5 years. There is no relapse, the free flap is well-fixed and functional, and the child is socially adapted. Based on the radical resection of the primary tumor, preserved innervations of the chin soft tissues, full facial mimics and rapid social adaptation of the child,

as well as functional preservation of the jaw and the possibility of oral nutrition, together with the possibility of prosthodontics in the post-operative period, we consider this treatment approach to be optimal for this case. The use of free flaps was highly optimal in all other cases as well, due to their advantages, such as highly radical resection, good functional and esthetic results, rapid social adaptation of children. We believe that wider indications for reconstruction with free flaps are very promising in pediatric practice.

Key words: bone transplantation, fibular bone, free flap, children, stereolithographic resection template, mandibular reconstruction, vascular anastomosis, soft tissue transplantation, central gigantic cell granuloma of the mandibular body

For citation: Grachev NS, Tereshchuk SV, Babaskina NV, Vorozhtsov IN. Experience of head and neck free flap reconstruction in children. *Almanac of Clinical Medicine.* 2017;45(6):518–24. doi: 10.18786/2072-0505-2017-45-6-518-524.

Received 3 April 2017; Accepted 29 June 2017

Grachev Nikolay S. – MD, PhD, Head of Department of Oncology and Pediatric Surgery¹

Tereshchuk Sergey V. – MD, Head of Center for Maxillofacial Surgery, Chief Stomatologist of the Hospital²

Babaskina Natal'ya V. – MD, Oncologist, Department of Oncology and Pediatric Surgery¹
✉ 1 Samory Mashela ul., Moscow, 117997, Russian Federation. Tel.: +7 (910) 441 40 80.
E-mail: nbabaskina@bk.ru

Vorozhtsov Igor N. – Research Fellow, Department of Head and Neck Surgery and Reconstructive Plastic Surgery¹

¹ Dmitry Rogachev National Research Center of Pediatric Hematology, Oncology and Immunology; 1 Samory Mashela ul., Moscow, 117997, Russian Federation

² Burdenko Main Military Clinical Hospital; 3 Gospital'naya ploshchad', Moscow, 105229, Russian Federation

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interests.

