

Серии научно-практических рецензируемых журналов



Медицинский АЛФАВИТ

24 (361) 2018



DENTISTRY

MEDICAL ALPHABET

Russian Professional Medical Journal

СТОМАТОЛОГИЯ том № 3



- Новинки стоматологии
- Клиническая стоматология
- Обзоры
- Реставрации и имплантация
- Пародонтология
- Хирургия
- Анестезиология
- Ортопедия
- Новые технологии
- Конференции, выставки

Наш индекс в каталоге «РОСПЕЧАТЬ» 36228

www.medalfavit.ru

ПАРОДОНТОЦИД®

Серия средств для профилактики заболеваний десен и полости рта

Берети десны смолоду



Реклама



ПРОДАЕТСЯ
ТОЛЬКО
В АПТЕКАХ

ШАЛФЕЙ

МЯТА

ГВОЗДИКА

ДУШИЦА



ТИМОЛ

ЭВГЕНОЛ

ФЕНИЛСАЛИЦИЛАТ

АЛЛАНТОИН

ФТОРИД НАТРИЯ

ЗУБНАЯ ПАСТА

СПРЕЙ

РАСТВОР

ГЕЛЬ

ОПОЛАСКИВАТЕЛЬ

- Уникальный комбинированный состав
- Содержит натуральные растительные компоненты
- Рекомендован при болезненных деснах



Стоматология. Том №3

Медицинский алфавит №24 (361) 2018

Серии журналов для специалистов

www.medalfavit.ru

Издатель: издательство медицинской литературы
ООО «Альфамед», тел.: (495) 616-48-00,
E-mail: medalfavit@mail.ru

Учредитель и главный редактор издательства
Т. В. Синица

Почтовый адрес: 129515, г. Москва, а/я 94

Адрес редакции: 1129515, г. Москва, ул. Академика
Королева, д. 13, стр. 1, подъезд 4, к. 56, офис. 804 А

Главный редактор серии журналов
«Медицинский алфавит» А. С. Ермолов

Объединенный редакционный совет журнала «Медицинский алфавит»

Акимкин Василий Геннадьевич, акад. РАН, д.м.н., проф.
Амхадова Малан Абдурашидовна, д.м.н., проф.
Балан Вера Ефимовна, д.м.н., проф.
Брико Николай Иванович, д.м.н., проф.
Бутров Андрей Валерьевич, д.м.н., проф.
Вавилова Татьяна Владимировна, д.м.н., проф.
Голубев Валерий Леонидович, д.м.н., проф.
Громова Ольга Алексеевна, д.м.н., проф.
Данилов Алексей Борисович, д.м.н., проф.
Евдокимов Евгений Александрович, д.м.н., проф.
Ермолов Александр Сергеевич, д.м.н., проф.
Журавлева Марина Владимировна, д.м.н., проф.
Козлов Игорь Александрович, д.м.н., проф.
Королева Ирина Станиславовна, д.м.н., проф.
Крихели Нателла Ильинична, д.м.н., проф.
Кузнецова Ирина Всеволодовна, д.м.н., проф.
Кулаков Анатолий Алексеевич, акад. РАН, д.м.н., проф.
Малеев Виктор Васильевич, акад. РАН, д.м.н., проф.
Мартынюк Тамара Витальевна, д.м.н., проф.
Михин Вадим Петрович, д.м.н., проф.
Оганов Рафаэль Гегамович, д.м.н., проф.
Орлова Наталья Васильевна, д.м.н., проф.
Остроумова Ольга Дмитриевна, д.м.н., проф.
Плавнов Николай Филиппович, д.м.н., проф.
Проценко Денис Николаевич, д.м.н., проф.
Покровский Валентин Иванович, акад. РАН, д.м.н., проф.
Покровский Вадим Валентинович, акад. РАН, д.м.н., проф.
Скоромец Александр Анисимович, акад. РАН, д.м.н., проф.
Стручков Петр Владимирович, д.м.н., проф.
Стрюк Раиса Ивановна, д.м.н., проф.
Улитовский Сергей Борисович, д.м.н., проф.
Ушаков Рафаэль Васильевич, д.м.н., проф.
Шилова Маргарита Викторовна, д.м.н., проф.
Щербо Сергей Николаевич, д.б.н., проф.
Эмануэль Владимир Леонидович, д.м.н., проф.

Отдел маркетинга и рекламы в «Стоматологии»,
dentistry_ma@mail.ru

Руководитель отдела продвижения,
распространения и выставочной деятельности
Б. Б. Будович, medalfavit_pr@bk.ru

Редакция оставляет за собой право сокращения и стилистической правки текста без дополнительных согласований с авторами. Мнение редакции может не совпадать с точкой зрения авторов опубликованных материалов. Редакция не несет ответственности за последствия, связанные с неправильным использованием информации.

Журнал зарегистрирован Министерством РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. номер ПИ № 77-11514 от 04.01.2002.

Уст. тираж 12 000. Формат А4. Цена договорная.

При перепечатке ссылка на журнал «МА» обязательна. За содержание рекламы ответственность несет рекламодатель. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несет автор.

Подписан в печать 18 сентября 2018 года.

Содержание

- 6 Динамическая оценка метаболизма в мягких тканях при дентальной имплантации у пациентов с тонким биотипом десны
М. А. Амхадова, А. М. Фролов
- 12 Волонометрическая оценка костнозамещающего материала посредством конусно-лучевой компьютерной томографии при планировании синус-лифтинга
Н. К. Нечаева, А. А. Долгалева
- 15 Клинический случай комплексного лечения буллезной формы красного плоского лишая слизистой оболочки рта с применением препаратов на основе коллагена
Н. В. Тиунова, Ю. Л. Васильев
- 18 Персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений у людей с физиологическим прикусом постоянных зубов
Д. А. Доменюк, С. О. Иванюта, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко
- 26 Адгезивная активность карисогенных микроорганизмов к образцам композитного материала с антибактериальной добавкой
Р. М. Брагунова, С. Н. Разумова, Е. Г. Волина
- 28 Профилактика неотложных состояний у пациентов с артериальной гипертензией на амбулаторном приеме врача-стоматолога
М. И. Сойхер, М. А. Амхадова, А. А. Мамедов, И. В. Лыспак
- 32 Морфологическая оценка костной ткани под коллагеновыми и титановыми мембранами в эксперименте
А. А. Долгалева, И. С. Амхадов, Р. М. Атабиев, К. А. Цукаев, Н. Г. Аракелян, Д. С.-А. Елдашев
- 39 Эффективность применения наноструктурных композитных биорезорбируемых барьерных мембран BIOKEEP в сравнении с существующими на рынке
Т. В. Добрынина, С. А. Овчар, Д. В. Толкачев
- 43 Морфологическая характеристика твердых тканей зуба при кариозном поражении на фоне гипотиреоза
В. С. Боташева, А. Б. Кубанова
- 47 Лечение грибковых стоматитов у пациентов, использующих съемные зубные протезы
Р. В. Ушаков, В. Н. Царев, А. М. Рассадин, Т. В. Ушакова, Н. И. Пакин
- 51 Обзор методик применения пьезохирургии и практический опыт
А. М. Сипкин, И. А. Карякина, П. В. Полупан, А. Ю. Рябов, И. А. Давыдов, Д. В. Ахтымов
- 56 Организация оказания бесплатной ортопедической помощи льготным категориям граждан Московской области
М. Г. Сойхер, М. И. Сойхер, Ад. А. Мамедов, А. Г. Строганова
- 61 Терапевтическая эффективность применения ботулинического токсина типа А (нейропротенин) при симптоматическом лечении бруксизма
М. И. Сойхер, О. Р. Орлова, М. Г. Сойхер, Л. Р. Мингазова, И. К. Писаренко, И. В. Фомин, Д. В. Шершнева
- 69 Современные методы профилактики стоматологических заболеваний
С. Н. Разумова, А. С. Браго, Л. М. Хасханова, С. Н. Тихонова, О. Байт Саид
- 74 Подписка

Contents

- 6 Dynamic evaluation of metabolism in soft tissues during dental implantation in patients with subtle biotype of gum
M. A. Amkhadova, A. M. Frolov
- 12 Volumetric evaluation of bone-substituting material by means of cone-beam computed tomography in sinus-lifting planning
N. K. Nechaeva, A. A. Dolgalev
- 15 Clinical case of complex treatment of bullous oral lichen planus with use of collagen-based drugs
N. V. Tiunova, Yu. L. Vasiliev
- 18 Personalized approach to morphological assessment of crano- and gnathometrics relations in people with physiological occlusion of permanent teeth
D. A. Domenyuk, S. O. Ivanyuta, B. N. Davydov, S. V. Dmitrienko
- 26 Adhesive activity of cariesogenic microorganisms to composite material with antibacterial additive
R. M. Bragunova, S. N. Razumova, E. G. Volina
- 28 Prevention of medical emergencies at patients with arterial hypertension in dental office
M. I. Soykhher, M. A. Amkhadova, I. V. Lyspak
- 32 Morphological evaluation of bone tissue under collagen and titanium membranes in experiment
A. A. Dolgalev, I. S. Amkhadov, R. M. Atabiev, K. A. Tsukaev, N. G. Arakelyan, D. S.-A. Eldashev
- 39 Efficiency of application of nanostructured composite bioresorbable barrier membranes BIOKEEP in comparison with existing products on the market
T. V. Dobryrina, S. A. Ovchar, D. V. Tolkaev
- 43 Morphological characteristics of hard tooth tissues with carious lesions on background of hypothyroidism
V. S. Botasheva, A. B. Kubanova
- 47 Treatment of fungal stomatitis in patients using removable teeth prostheses
R. V. Ushakov, V. N. Tsaryov, A. M. Rassadin, T. V. Ushakova, N. I. Pakshin
- 51 Piezosurgery: systematic review of literature and surgical experience
A. M. Sipkin, I. A. Karyakina, P. V. Polupan, A. Yu. Ryabov, I. A. Davydov, D. V. Akhtyamov
- 56 Organization of system of free orthopedical treatment to privileged categories of citizens in Moscow Region
M. G. Soykhher, M. I. Soykhher, Ad. A. Mamedov, A. G. Stroganova
- 61 Therapeutic efficiency of botulinum toxin type A (neuroprotein) use for symptomatic treatment of bruxism
M. I. Soykhher, O. R. Orlova, M. G. Soykhher, L. R. Mingazova, E. M. Soykhher, I. K. Pisarenko, I. V. Fomin, D. V. Shersheva
- 69 Modern methods of prevention of dental diseases
S. N. Razumova, A. S. Brago, L. M. Khaskanova, S. N. Tikhonova, Bait Said OMH
- 74 Subscription

Для подписки в каталоге РОСПЕЧАТЬ
Индекс 36228 «Медицинский алфавит» (комплект)

С 2008 года журнал «Медицинский алфавит» включен в Научную электронную библиотеку и Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), имеет импакт-фактор.

Редакционная коллегия



Главный редактор серии «Стоматология»
Кулаков Анатолий Алексеевич, член-корр. РАН, д.м.н., профессор, директор ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России, руководитель отделения клинической и экспериментальной имплантологии, г. Москва



Научный редактор серии «Стоматология»
Амхадова Малкан Абдурашидовна, д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М. Ф. Владимирского», г. Москва

Аржанцев Андрей Павлович, д.м.н., профессор, зав. рентгенологическим отделением ФГБУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России, г. Москва

Васильев Юрий Леонидович, к.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва

Винниченко Юрий Алексеевич, д.м.н., профессор, зав. отделением профилактики стоматологических заболеваний ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России, г. Москва

Долгалева Александра Александрович, д.м.н., кафедра стоматологии общей практики и детской стоматологии ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь

Елисеева Наталья Борисовна, к.м.н., доцент кафедры стоматологии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России

Зорян Елена Васильевна, к.м.н., доцент, ассистент кафедры обезболивания в стоматологии ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

Крихели Нателла Ильинична, д.м.н., профессор, зав. кафедрой клинической стоматологии №1, ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

Лепилин Александр Викторович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заслуженный врач РФ, президент ассоциации врачей-стоматологов Саратовской области, г. Саратов

Макеева Ирина Михайловна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва

Мамедов Адиль Аскерович, д.м.н., профессор, заслуженный врач России, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии ФГБОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва

Мелехов Сергей Владимирович, д.м.н., профессор кафедры стоматологии ФПК и ППС ГБОУ ВПО «КубГМУ» Минздрава России, г. Краснодар

Олесова Валентина Николаевна, д.м.н., профессор, главный врач Клинического центра стоматологии ФМБА России, зав. кафедрой клинической стоматологии и имплантологии Института повышения квалификации ФМБА России, главный внештатный специалист-эксперт по стоматологии ФМБА России, г. Москва

Панин Андрей Михайлович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургии полости рта, ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

Рабинович Соломон Абрамович, д.м.н., профессор, заслуженный врач России, зав. кафедрой стоматологии общей практики и анестезиологии ФПДО МГМСУ, г. Москва

Улитовский Сергей Борисович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой профилактической стоматологии ФГБОУ ВО «СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова», г. Санкт-Петербург

Ушаков Рафаэль Васильевич, д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии ГБОУ ДПО «Российская медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, г. Москва

Царев Виктор Николаевич, д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии ГБОУ ВПО «МГМСУ им. А. И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

Чибисова Марина Анатольевна, д.м.н., профессор, ректор НОУ СПб ИНСТОМ, зав. кафедрой рентгенологии в стоматологии в негосударственном общеобразовательном учреждении «Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования», г. Санкт-Петербург

Editorial Board

The Dentistry Editor in Chief
Kulakov A. A., MD, professor, RASCI Corr. member, Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery

The Dentistry Science Editor
Amkhadova M. A., MD, professor, Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow

Arzhantsev A. P., MD, professor, Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery, Moscow

Vasilyev Y. L. PhD, associate professor
First Moscow State Medical University n. a. I. M. Sechenov

Vinichenko Y. A., MD, professor, Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery, Moscow

Dolgalev A. A., MD, Stavropol State Medical University, Stavropol

Eliseeva N. B., PhD, associate professor
Russian Medical Academy of Postgraduate Education

Zoryan E. V., PhD, associate professor
Moscow State University of Medicine and Dentistry

Krikheli N. I., MD, professor, Moscow State University of Medicine and Dentistry

Lepilin A. V., MD, professor
Saratov State Medical University n. a. V. I. Razumovsky, Saratov

Makeeva I. M., MD, DMSci, professor
First Moscow State Medical University n. a. I. M. Sechenov

Mamedov A. A., MD, professor
First Moscow State Medical University n. a. I. M. Sechenov

Melekhov S. V., MD, professor
Kuban State Medical University, Krasnodar

Olesova V. N., MD, professor
Federal Medical and Biological Agency

Panin A. M., MD, professor
Moscow State University of Medicine and Dentistry

Rabinovich S. A., MD, professor
Moscow State University of Medicine and Dentistry

Ulitovskiy S. B., MD, professor
First Saint Petersburg State Medical University n. a. I. P. Pavlov

Ushakov R. V., MD, DMSci, professor

Tsarev V. N., MD, professor
Moscow State University of Medicine and Dentistry

Chibisova M. A., MD, professor
St. Petersburg State Medical University, Educational Foundation of Postgraduate Education SPbINSTOM, St. Petersburg

ВНИМАНИЮ УВАЖАЕМЫХ АВТОРОВ!

О цитировании и правилах оформления использованной литературы

Список литературы — органичная часть научной статьи. Он включает указание на конкретные прямо цитируемые или косвенно используемые в публикации материалы с указанием всех их авторов.

В связи с требованиями, предъявляемыми к публикациям Российским индексом научного цитирования (РИНЦ) в целях унификации, ссылки на источники следует оформлять согласно ГОСТ 7.1–2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления) и ГОСТ 7.0.5–2008 (Библиографическая ссылка. Общие правила и требования составления).

Фамилия И. О. Название статьи. // Медицинский алфавит. — Год. — Том X, № X. — С. XX–XX.

Например: Аleshанов И. С., Фомина М. Б. Диагностика кариеса // Медицинский алфавит. — 2016. — Том 2 (Стоматология), № 9. — С. 24–27.

Ссылки с порядковыми номерами приведенных в списке литературы источников размещаются в тексте публикации в квадратных скобках через запятые с пробелами, например: [8–11, 14, 27].

По вопросам оформления ссылок обращайтесь, пожалуйста, по адресу электронной почты **medalfavit@mail.ru**.



ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ
РЕНТГЕНОДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ



СОВРЕМЕННАЯ ДИАГНОСТИКА 3D ТОМОГРАФИЯ

МЫ ИСПОЛЬЗУЕМ СОВРЕМЕННЫЕ
КОНУСНО-ЛУЧЕВЫЕ ТОМОГРАФЫ ФИРМЫ
KAVO, КОТОРЫЕ ДАЮТ ВАМ:

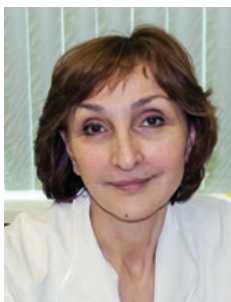
- ВЫСОКОЕ КАЧЕСТВО;
- НИЗКУЮ ЛУЧЕВУЮ НАГРУЗКУ;
- ПРОСТОТУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММЫ;
- УДОБСТВО И БЫСТРОТУ СКАНИРОВАНИЯ.

РАСШИРЯЯ
ГРАНИЦЫ
ВОЗМОЖНОГО!

+7 (499) 653-59-57
WWW.GS3D.RU
INFO@GS3D.RU



Динамическая оценка метаболизма в мягких тканях при дентальной имплантации у пациентов с тонким биотипом десны



М. А. Амхадова

М. А. Амхадова, д.м.н., проф., зав. кафедрой
А. М. Фролов, аспирант кафедры

Кафедра хирургической стоматологии и имплантологии ГБУЗ МО
«Московский областной научно-исследовательский клинический институт
имени М. Ф. Владимирского», г. Москва

Dynamic evaluation of metabolism in soft tissues during dental implantation in patients with subtle biotype of gum

M. A. Amkhadova, A. M. Frolov

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

Резюме

В статье описана сравнительная оценка эффективности применения препарата гиалуроновой кислоты в группах. Авторами предложена методика стимуляции донорской области при помощи микропроколов и инъекций препарата гиалуроновой кислоты для оптимизации свободного десневого трансплантата. На основании функциональных и клинико-диагностических методов исследования сделан ряд выводов о положительном влиянии препарата гиалуроновой кислоты на процесс заживления тканей после имплантации с одновременной пластикой мягких тканей.

Ключевые слова: гиалуроновая кислота, периимплантные мягкие ткани, функциональные методы исследования.

Summary

The article describes a comparative evaluation of the effectiveness of the preparation of hyaluronic acid in groups. The authors propose a technique for stimulating the donor area by microprojections and injections of the hyaluronic acid preparation to optimize the free gingival graft. On the basis of functional and clinical diagnostic methods, a number of conclusions have been drawn about the positive effect of the hyaluronic acid preparation on the process of tissue healing after implantation with simultaneous soft tissue plasty.

Key words: hyaluronic acid, peri-implant soft tissues, functional research methods.

Введение

Процесс остеоинтеграции, обеспечивающий прочность прикрепления опорных костных структур к поверхности дентального имплантата, определяется устойчивостью к бактериальным атакам сформированных мягкотканых структур. Особое внимание следует уделить биотипу [10]. По данным Волковой Т. И., Матвеевой А. И. (2007), Перовой М. Д. (2004), одним из факторов риска в дентальной имплантологии является наличие у пациента тонкого биотипа слизистой полости рта. Достижение оптимального результата дентальной имплантации возрастает при наличии толстого биотипа, а также достаточного количества прикрепленных кератинизированных мягких тканей. Риск осложнений повышается при тонком биотипе, и тогда необходимо увеличить его толщину [14, 15, 16, 17, 18, 19].

Широко распространенные в пластической пародонтологической хирургии вмешательства по устранению дефектов мягких тканей гораздо менее эффективны в имплантологии.

Использование свободного десневого трансплантата для увеличения зоны прикрепленных тканей, а впоследствии устранения рецессии подробно описано в работах Sullivan H., Atkins J. (1968), Miller P. D. (1985). При пластике мягких тканей в области имплантатов способ также применяется, однако при прочих равных условиях трансплантат, фиксируемый в области имплантата, должен быть толще, чем трансплантат в области зуба. В таком случае лучше сохранившееся микроциркуляторное русло позволит компенсировать затрудненное питание трансплантата путем диффузии со стороны принимающего ложа [11, 12, 13]. По данным некоторых авторов, более эффективным и менее травматичным методом пластики мягких тканей является пересадка соединительнотканного трансплантата с неба. К его преимуществам относят лучшее кровоснабжение трансплантата за счет полного или частичного перекрытия слизистой лоскутом, а также снижение послеоперационного дискомфорта для пациента [13, 14].

Однако на сегодняшний день отсутствуют данные о том как поступать в ситуациях, при которых требуется пересадка соединительнотканного трансплантата, а донорские зоны изначально недостаточной толщины (1 мм и менее), что не позволяет произвести забор ткани.

Мы предлагаем осуществлять тренировку донорской области и увеличение ее толщины за счет микропроколов и инъекций препарата гиалуроновой кислоты (ГК). За счет раздражения ткани и аккумуляции ГК появляется локальный отек, и на 3–5-е сутки толщина становится приемлемой для забора лоскута с минимальной травмой надкостницы.

Использование гиалуроновой кислоты (ГК) при трансплантации тканей

Так как гиалурон — это гигроскопичная макромолекула, его растворы обладают очень высокой осмотичностью, которая еще более усиливается в присутствии белков плазмы крови, присутствующих во многих ткане-

вых жидкостях. Большая часть ГК существует в межклеточном матриксе в свободной растворимой форме. Другая часть ГК ковалентно связывается с различными белками [2, 3, 20, 21, 22, 23].

Вместе с тем ГК участвует в процессах роста и регенерации, уменьшает проницаемость барьерных тканей, предотвращает образование грануляционной ткани и рубцов.

Известно, что биологические свойства (в том числе иммунная активность) ГК меняются в зависимости от ее молекулярного веса. Низкомолекулярные фрагменты ГК, образующиеся при воспалении и повреждении тканей под действием бактериальных гиалуронидаз и свободных радикалов, обладают провоспалительными и иммуностимулирующими свойствами.

Исследования Гольдштейн и соавт. показали, что фрагменты ГК с молекулярной массой 135 кДа вызывают созревание дендритных клеток и стимулируют развитие аллоиммунитета, например, при трансплантации тканей. Малые фрагменты ГК (тетра- и гексасахара) приводят к увеличению размеров дендритных клеток и увеличивают продукцию ими цитокинов, способствуют индукции регуляторных Т-клеток, подавляют фагоцитарную активность моноцитов и реакцию антиген — антитело, препятствуют активации лимфоцитов.

Помимо молекулярной массы на проявление иммуотропных эффектов ГК влияет уровень экспрессии рецепторов ГК (гиалуронсвязывающих белков) на мембранах различных иммунокомпетентных клеток, фибробластов, кератиноцитов, эндотелиальных клеток, иммунокомпетентных клеток.

При введении ГК под действием тканевых гиалуронидаз и свободных радикалов сразу же начинается ее весьма быстрая биодеградация с накоплением низкомолекулярных фрагментов и олигосахаров. Они повышают экспрессию гиалуронансвязывающих белков (рецепторов) на поверхности иммунокомпетентных клеток, фибробластов и кератиноцитов, связываются с ними и запускают каскад внутриклеточных реакций, которые включают в себя синтез биологически активных веществ: цитокинов, факто-

ров роста. Обеспечивается миграция разных типов клеток в зону инъекции, происходит активация процессов дифференцировки клеток, стимулируются пролиферация фибробластов, синтез коллагена, эластина и ГК, рост новых сосудов. Происходит ревитализация, активируется иммунная функция клеток, наступает качественное обновление компонентов межклеточного матрикса [1, 2, 3, 4].

Цель исследования

Оценить состояние периимплантатных мягких тканей (ПМТ) при одноэтапной дентальной имплантации с одновременной трансплантацией ткани, пропитанной гиалуроновой кислотой (ГК).

Материалы и методы

В клинике КДО МОНИКИ нами были обследованы 40 пациентов (в возрасте 30–50 лет) с включенными дефектами зубных рядов и тонким биотипом слизистой оболочки. Из них 23 пациентам была проведена одноэтапная дентальной имплантации с использованием ГК и 17 пациентам — дентальная имплантация по стандартному методу (контрольная группа).

Для оценки состояния тканей в области ПМТ использовали комплекс клинично-диагностических методов.

Определяли толщину ПМТ, используя эндодонтический файл малого размера (ISO 0.10) с силиконовым стоппером. Под аппликационной анестезией Sol. lidocaini 10% в виде спрея осуществляли прокол в трех точках: на вершине беззубой части в области предполагаемого центра установки дентального имплантата, вестибулярно и орально на прикрепленной кератинизированной слизистой апикальное первого прокола на 3 мм. При помощи стерильной микролинейки измеряли расстояние от кончика файла до силиконового стоппера и осуществляли макросъемку замеренного расстояния. Биотип считался тонким, если в верхней и вестибулярной точках прокола толщина мягких тканей до кости составляла 1 мм и меньше. Фактическую ширину альвеолярной кости вычисляли путем вычитания суммы величин мягкот-

канного компонента (вестибулярной и оральной) из общей ширины альвеолярного гребня.

Для определения высоты мягких тканей использовали прокол мезиального и дистального зубодесневого сосочков вертикально, отступая 1 мм от зубов, ограничивающих дефект, для объективной оценки прироста по сравнению с исходным уровнем.

В ходе клинического исследования использовались прицельная параллельная радиовизиография и конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ).

Параллельная прицельная рентгенография осуществлялась сразу после оперативного вмешательства и спустя шесть месяцев. Таким образом, проводилась оценка уровня костной ткани на момент установки имплантата по сравнению отсроченным результатами.

Для объективной оценки морфологических и функциональных характеристик капиллярного кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта мы проводили витальную компьютерную капилляроскопию, используя компьютерный капилляроскоп Supereyes Portable Digital Microscope с удерживающим устройством. По результатам ВКК можно было оценить количество капилляров в поле зрения исследуемого участка, где будет проводится имплантация.

Для регистрации состояния микроциркуляции тканей пародонта использовали лазерную доплеровскую флоуметрию (ЛДФ), а для оценки оксигенации — оптическую тканевую оксиметрию (ОТО) с помощью многофункционального лазерного диагностического комплекса ЛАКК-М (Россия).

Клинический пример

Пациентка Г., 1961 года рождения (амбулаторная карта ПМ4425), обратилась с жалобами на затруднения в жевании вследствие отсутствия зубов на нижней челюсти. Из анамнеза выяснено, что зубы удалены около пяти лет назад. При осмотре выявлено отсутствие 35, 36, 37-го зубов. (рис. 1).

После детального клинично-рентгенологического обследования был выставлен диагноз и определен план лечения.



Рисунок 1. Исходное состояние.



Рисунок 2. Инъекция гиалуроновой кислоты.

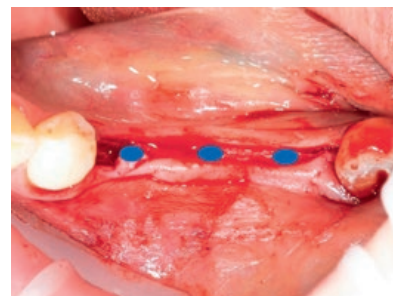


Рисунок 3. Первое (пилотное) сверление.



Рисунок 4. Этап забора небного лоскута.



Рисунки 5, 6. Закрытие донорской зоны фрагментарной каппой.

План лечения включал: установку зубных имплантатов в позиции зубов 35, 36, 37 с одновременным восстановлением ПМТ и предварительным пропитанием препаратом ГК; временные индивидуальные абатменты; установку постоянных коронок после периода остеоинтеграции.

Лечение. 17.10.2015 при помощи медицинского маркера в области твердого неба очерчиваем границы предполагаемого трансплантата. Затем, отступая кнаружи по 1–2 мм, проводим инфильтрационную анестезию. Далее в области планируемого забора лоскута проводим 3–4 инъекции по 0,1–0,2 мл препарата гиалуроновой кислоты до появления ишемии (рис. 2).

Оперативное вмешательство проводилось на четвертые сутки после инъекций гиалуроновой кислоты.

21.10.2015 была проведена операция одноэтапной дентальной им-

плантации с одномоментным восстановлением мягкотканного объема свободным соединительнотканым трансплантатом в зоне отсутствующих зубов 34, 35, 36.

Под местной инфильтрационной анестезией Sol. ultracaini 1,7 мл Sol. adrenalini hydrochloride 0,1 % — 1 : 100000 в области установки имплантата (использовали шаблон) намечалось место при помощи трансгингивально-го сверления трокарной фрезой. Затем проводили разрез слизистой оболочки по вершине альвеолярного гребня и внутрибороздочно в области зубов, прилежащих к дефекту, формировали слизистый лоскут путем расщепления тканей таким образом, чтобы надкостница оставалась на кости. В процессе формирования и мобилизации лоскута были проведены только внутрибороздочные разрезы и полностью исключались вертикальные разрезы.

Первое (пилотное) сверление осуществлялось при помощи сверла диаметром 1,7 мм на глубину 12 мм (рис. 3).

Далее кортикальной фрезой создавали углубление в кортикальном слое кости для точной адаптации шейки имплантата. Диаметр окончательного сверления 4,0 для установки имплантата длиной 12,0 и диаметром 4,5 мм.

Далее после инфильтрационной анестезии Sol. ultracaini 1,7 мл с 0,1 % Sol. Adrenalini hydrochloride 0,1 % —

1 : 100000 производили забор полнослойного лоскута области проекции на уровне корней верхних шестых, седьмых и восьмых зубов, отступая от небной поверхности шеек на 2 мм. После проведения инфильтрационной анестезии формировался лоскут шириной 5 мм. Медиа-дистальный размер составлял 20 мм (рис. 4).

Донорская область ушивается непрерывным швом и защищается композитной фрагментарной каппой (рис. 16 и 17).

Полученный лоскут дезэпителизируется и перфорируется при помощи срединного разреза в мезиодистальном направлении. Проводим перфорацию лоскута в мезиодистальном направлении в трех точках (рис. 7).

Далее устанавливаются имплантаты, трансплантат адаптируется к шейкам имплантатов и надкостнице, прижимается стандартным временным формирователем десны (рис. 20 и 21).

Края расщепленного лоскута укладываются поверх трансплантата и ушиваются вокруг временного формирователя десны без натяжения нейлоновой нитью 6.0 (рис. 11).

На время остеоинтеграции имплантаты шинируются между собой посредством текучего композитного материала (рис. 12).

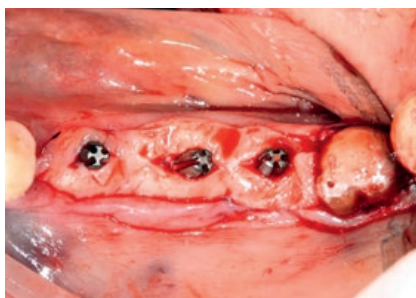
Швы снимались на 7–10-е сутки. На 14-й, 30-й и 90-й дни проводи-



Рисунок 7. Перфорация лоскута в мезиодистальном направлении в трех точках.



Рисунок 8. Установка имплантатов.



Рисунки 9, 10. Установка трансплантата и временного формирователя десны.



ли клинический осмотр, измерение маргинальной десны в вестибуло-оральном направлении и вертикально, функциональную диагностику (капилляроскопия, ЛДФ и ОТО).

Прицельная рентгенография проводилась сразу и спустя шесть месяцев после установки дентальных имплантатов.

Временная ортопедическая конструкция меняется на постоянную через 2–3 месяца (рис. 13 и 14).

Полученные результаты

В ходе функциональных исследований при оценке толщины слизистой оболочки были получены следующие данные (рис. 1): в исследуемой группе до оперативного вмешательства толщина в разных точках замеров составила в среднем от 0,6 до 1,8 мм; на 14-е сутки — от 3,0 до 4,0 мм; на 30-е сутки от 2,8 до 3,5 мм; на 90-е сутки — от 2,0 до 2,8 мм. В контрольной группе до оперативного вмешательства — от 0,5 до 1,7 мм; на 14-е сутки — от 1,0 до 1,6 мм; на 30-е сутки — от 0,8 до 1,5 мм; на 90-е сутки — от 0,8 до 1,0 мм.

Обращает на себя внимание факт неравномерной толщины слизистой оболочки в точках замеров. Самые тонкие участки отмечаются в области

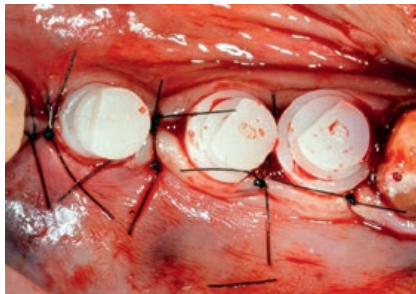


Рисунок 11. Ушивание краев раны.

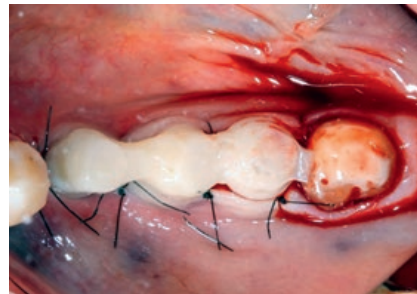


Рисунок 12. Шинирование имплантатов текучим композитным материалом.



Рисунки 13, 14. Замена временной ортопедической конструкции на постоянную.



язычного прокола на нижней челюсти. Самый толстый участок в области дистального сосочка.

Несмотря на вариативность толщины ПМТ, можно сделать вывод, что в исследуемой группе общий прирост слизистой составил порядка 1 мм, что связано с эффектом повышения метаболизма, ускорения ангиогенеза, увеличения количества фибробластов и кератиноцитов в общей картине

быстрого восстановления питания и улучшения качества ткани.

В контрольной группе показатели остались прежними с небольшим ухудшением. Предположительно, это связано с нанесенной травмой при оперативном вмешательстве. Однако при использовании микрохирургической техники работы удалось избежать значительных рецессий и уменьшения объема.

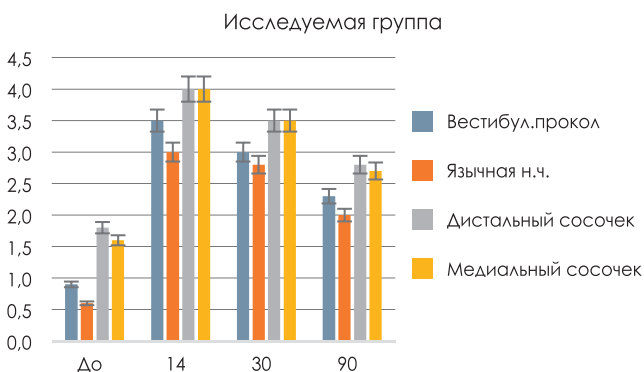
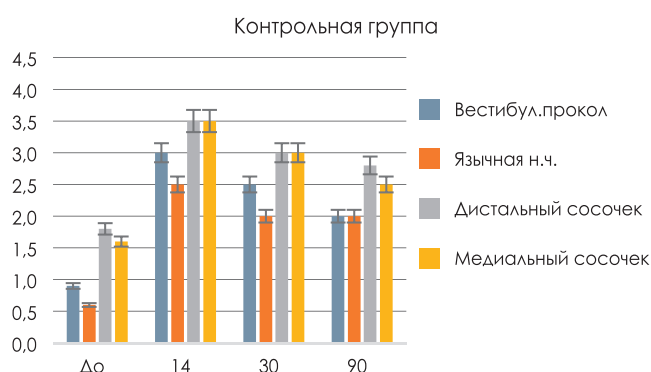


Рисунок 1 Оценка толщины слизистой оболочки включенного дефекта.



При проведении витальной компьютерной капилляроскопии средняя плотность капиллярной сети на 1 мм² (ПКС) (рис. 2) в исследуемой группе до лечения равнялась 25,12 ± 0,23. Через 14 дней после проведенного лечения ПКС снизился на 60,2% (p < 0,001), через 30 дней ПКС снизился на 44,6% (p < 0,001) по сравнению с исходным значением, а через 90 дней ПКС был равен 20,43 ± 0,39, что на 20,1% (p < 0,001) ниже исходных значений.

В контрольной группе до лечения средняя плотность капиллярной сети на 1 мм² (ПКС) равнялась 24,08 ± 0,27. Через 14 дней после проведенного лечения ПКС снизился на 75,4% (p < 0,001), через 30 дней ПКС снизился на 62,5% (p < 0,001) по сравнению с исходным значением, а через 90 дней ПКС был равен 15,11 ± 0,32, что на 37,5% (p < 0,001) ниже исходных значений.

При проведении лазерной доплеровской флоуметрии (рис. 3, 4) в исследуемой группе до лечения ПМ составил 53,6 ± 0,49 пф. ед. σ составила 1,70 ± 0,06 пф. ед. Через 14 дней после проведенного лечения ПМ увеличился на 16,2% (p < 0,05), а колебания перфузии (σ), наоборот, снизились на 23,5% (p < 0,001). Через 30 дней ПМ увеличился на 10,2% (p < 0,05) по сравнению с исходным значением. При этом σ увеличился на 29,4% (p < 0,001). Через 90 дней ПМ составил 7,3 ± 0,38 пф. ед., что на 86,3% (p < 0,001) ниже исходных значений. В свою очередь, σ = 3,2 ± 0,03 пф. ед., что на 88,2% (p < 0,001) выше значения до проводимого лечения.

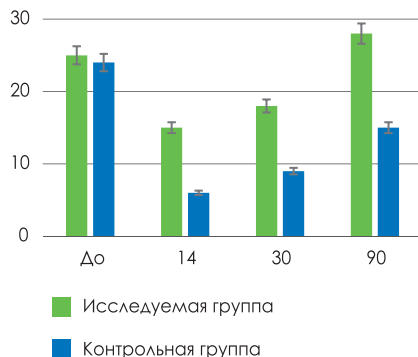


Рисунок 2. Средняя плотность капиллярной сети.

По результатам ЛДФ в контрольной группе до лечения ПМ составил 54,20 ± 0,36 пф. ед., при этом σ составила 1,80 ± 0,06 пф. ед. Через 14 дней после проведенного лечения ПМ увеличился на 31,7% (p < 0,001) а колебания перфузии (σ), наоборот, снизилось на 33,3% (p < 0,001). Через 30 дней ПМ увеличился на 14,9% (p < 0,05) по сравнению с исходным значением, а σ при этом снизилось на 22,2% (p < 0,05). Через 90 дней ПМ составил 36,90 ± 0,41 пф. ед., что на 31,9% (p < 0,001) ниже исходных значений. В свою очередь σ = 2,4 ± 0,03 пф. ед., что на 33,3% (p < 0,001) выше значения до проводимого лечения.

При проведении оптической тканевой оксиметрии (рис. 4, 5) до лечения SO₂ был равен 84,10 ± 0,46%, а U — 1,11 ± 0,04 о.е. Через 14 дней после проведенного лечения SO₂ снизился на 10,7% (p < 0,05), а параметр удельного потребления кислорода в тканях (U), наоборот, увеличился на 9,9% (p < 0,05). Через 30 дней отмечалось снижение SO₂ на 24,7% (p < 0,001) и увеличение U на 20,7% (p < 0,001). На 90-е сутки SO₂ был равен 40,30 ±

0,26%, что на 52% (p < 0,001) ниже исходных значений. В свою очередь U составил 2,29 ± 0,02 о.е., что на 106,3% (p < 0,001) выше исходных значений.

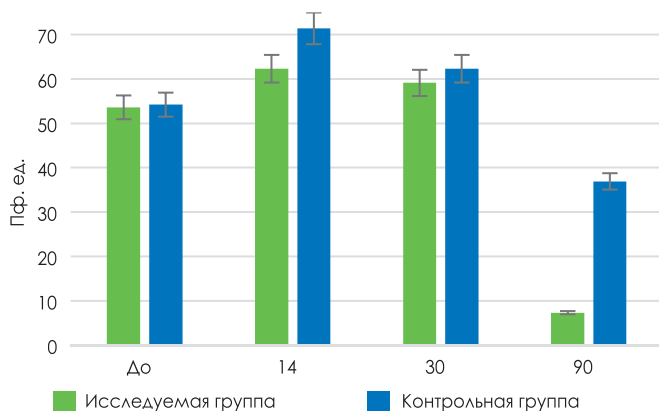
При проведении оптической тканевой оксиметрии в контрольной группе до лечения SO₂ был равен 83,80 ± 0,31%, а U — 1,12 ± 0,03 о.е. Через 14 дней после проведенного лечения SO₂ снизился на 45,7% (p < 0,001), а параметр удельного потребления кислорода в тканях (U), наоборот, увеличился на 83,9% (p < 0,001). Через 30 дней отмечалось снижение SO₂ на 38,9% (p < 0,001) и увеличение U на 63,4% (p < 0,001). На 90-е сутки SO₂ был равен 71,80 ± 0,38%, что на 14,3% (p < 0,05) ниже исходных значений. В свою очередь U составил 1,32 ± 0,02 о.е., что на 17,8% (p < 0,05) выше исходных значений.

В ходе хирургической операции и отдаленных результатов получен стойкий эстетический и функциональный эффект к исследуемой группе.

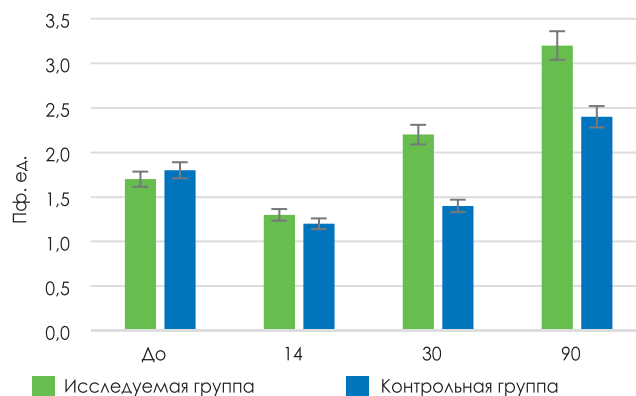
В контрольной группе отмечались рецессии и явления мукозита как ответная реакция организма на хирургическое вмешательство.

Выводы

1. Клинико-диагностический метод (трансгингивальное зондирование) показало, что в исследуемой группе общий прирост слизистой составил порядка 1 мм прикрепленных кератинизированных тканей в отличие от контрольной группы. Таким образом, при при тонком ботипе слизистой полости рта показана пластика мягких тканей в области установки дентального имплантата. ГК способствует оп-

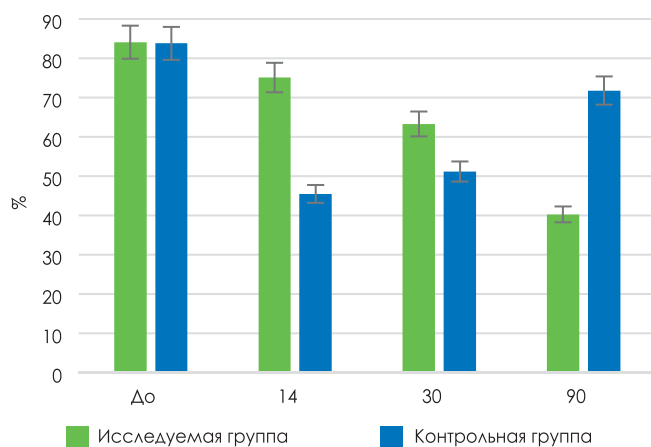


Показатель микроциркуляции (ПМ).

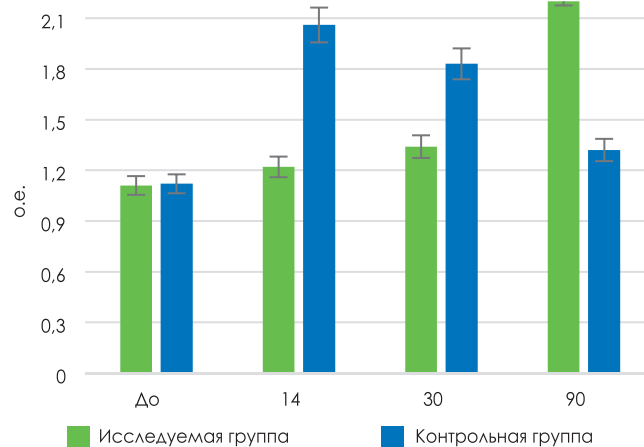


Среднеквадратическое отклонение колебаний перфузии (σ).

Рисунки 3, 4. Лазерная доплеровская флоуметрия.



Средний объем оксигенации периферической крови (SO₂).



Параметр удельного потребления кислорода в тканях (U).

Рисунки 4, 5. Оптическая тканевая оксиметрия.

тимизации процессов заживления и улучшения качества периимплантатных тканей.

- По оценке морфологических и функциональных характеристик капиллярного кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта в области вмешательства средняя плотность капиллярной сети при проведении операции дентальной имплантации с использованием гиалуроновой кислоты отмечалась высокими показателями восстановления системы микроциркуляции за счет стимуляции, пролиферации фибробластов, синтеза коллагена, эластина, роста новых сосудов.
- Оценка микроциркуляции свидетельствует о включении механизмов регуляции при операциях дентальной имплантации. Наиболее значительные изменения перфузии тканей десны кровью наблюдаются при использовании гиалуроновой кислоты.
- Таким образом, при дентальной имплантации с использованием гиалуроновой кислоты показатель оксигенации (SO₂) имеет тенденцию к падению, но при этом к третьему месяцу лечения удельное потребление (U) достигает максимальных значений по сравнению с другими методами. Этот факт подтверждается тем, что гиалуроновая кислота является противовоспалительным агентом, которая приводит к снижению уровня провоспалительных цитокинов и играет активную роль в поддержании иммунной толерантности.

Список литературы

- Матчин Е. Н., Потапов В. А., Строитель В. В., Федорищев И. А. Гиалуроновая кислота в лечении ран и ожогов. *Комбустиология* 2002; 11: 38–39.
- Delmage J. M., Powars D. R., Jaynes P. K., Allerton S. E. The selective suppression of immunogenicity by hyaluronic acid. *Ann Clin Lab Sci* 1986; 16: 303–310.
- Goueffic Y., Guilly C., Guerin P. et al. Hyaluronan induces vascular smooth muscle cell migration through RHAMM-mediated PI3K-dependent Rac activation. *Cardiovasc Res* 2006; 72: 339–348.
- Aruffo A., Stamenkovic I., Melnick M. et al. CD 44 is the principal cell surface receptor for hyaluronate. *Cell* 1990; 61:1303–1313.
- Кулаков А. А., Гветадзе Р. Ш., Брайловская Т. В., Абрамян С. В. Комплексная реабилитация пациентов с врожденными и приобретенными дефектами и деформациями челюстно-лицевой области с применением метода дентальной имплантации. // Тезисы доклада научно-практической конференции «IV Национальный фестиваль имплантологии». — 2016. — Москва. — С. 2.
- Або С. Г. Анализ эффективности применения методов пластики для устранения локальной рессессии десны: дис. ... канд. мед. наук / Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. — 2004. 150 с.
- Базикян Э. А., Сибатян Б. С., Кржижановская Ю. А. Свободный десневой трансплантат. «Клиническая стоматология». — 2005. — № 4. — С. 40–43.
- Гветадзе Р. Ш., Кречина Е. К., Келенджеридзе Е. М. Динамика микроциркуляторных изменений в тканях десны при протезировании на имплантатах. Материалы VIII Ежегодного научного форума «Стоматология 2006». М. — 2006. — С. 283.
- Лосев К. В., Онопа Е. Н., Федюнина Н. Г. Особенности гемодинамики в ультразвуковой доплерографии. «Проблемы стоматологии». — 2006. — № 4. — С. 37–40.
- De Rouck T., Cosyn J., Eghbali A. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *Journal of Periodontology*, 2009 Nov.; 36 (11): 958–63.
- Fu J. H., Lee A., Wang H. L. Influence of tissue biotype on implant esthetics. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. — 2011. — May-Jun; 26 (3): 499–508.
- Kao R. T., Fagan M. C., Conte G. J. Thick vs. thin gingival biotypes: a key determinant in treatment planning for dental implants. *Journal of California Dental Association*, 2008 Mar; 36 (3): 193–8.
- Lin Y., Qiu L. X., Hu X. L. Clinical study of free palatal connective tissue grafts for enhancement of periimplant soft tissue topography in maxillary esthetic area. *Beijing Da Xue Xue Bao*. — 2008. — Feb 18; 40 (1): 52–6.
- Ronay V., Sahrmann P., Bindl A., Attin T., Schmidlin P. R. Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. — 2011. — Jun; 23 (3): 146–56.
- Амхадова М. А., Февралева А. Ю., Анализ неудач при пластике мягких тканей васкуляризованным лоскутом по методу A. Sclar. *Пародонтология*. 2012.
- Зерницкий А. Ю., Медведева Е. Ю. Роль объема мягких тканей вокруг имплантатов в развитии периимплантитов. *Институт стоматологии*: 2012; 1: 80–81.
- Амхадова М. А., Мохов А. В., Фролов А. М. Увеличение зоны кератинизированной десны в области имплантатов с использованием свободного соединительнотканного трансплантата. *Российский вестник дентальной имплантологии* 1 (31); 2015; с. 82–86.
- Фролов А. М. Достижение высокого эстетического результата при протезировании зубов с опорой на монолитные имплантаты. *Квинтэссенция Prolab IQ* 2014; 17: 46–60.
- Амхадова М. А., Фролов А. М. Роль временных коронок в формировании мукогингивального комплекса вокруг дентальных имплантатов. *Российский вестник дентальной имплантологии* 1–2 (17–25); 2018; с. 60–71.
- Weigel PH, Fuller GM, LeBoeuf RD. A model for the role of hyaluronic acid and fibrin in the early events during the inflammatory response and wound healing. *J Theor Biol*. 1986; 119: 219–234.
- Bartold PM, Page Re. Hyaluronic acid synthesized by fibroblasts cultured from normal and chronically inflamed human gingivae. *Cell Related Res*. 1986; 6: 365–378.
- Heidin P, Laurent TC, Heidn CH. Effect of growth factors on hyaluronan synthesis in cultured human fibroblasts. *Biochem J*. 1989; 258: 919–922.
- Welss JM, Renkl AC, Ahrens T, et al. Activation-dependent modulation of hyaluronate-receptor expression and of hyaluronate-avidity by human monocytes. *J Invest Dermatol*. 1998; 111: 227–232.

Волюмометрическая оценка костнозамещающего материала посредством конусно-лучевой компьютерной томографии при планировании синус-лифтинга



А.А. Долгалева

Н.К. Нечаева, к.м.н., врач высшей категории, хирург — стоматолог-имплантолог¹

А.А. Долгалева, д.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии²

¹Клиника «Диана-Плюс», г. Санкт-Петербург

²ФГБУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь

Volumetric evaluation of bone-substituting material by means of cone-beam computed tomography in sinus-lift planning

N.K. Nechaeva, A.A. Dolgalev

Diana-Plus Clinic, St. Petersburg; Stavropol State Medical University, Stavropol; Russia

Резюме

Волюмометрическая оценка остеопластического материала по данным конусно-лучевой компьютерной томографии, проводившаяся в данном исследовании до и после оперативного вмешательства, является методом выбора для планирования имплантологического лечения. Благодаря низкой лучевой нагрузке, высокой скорости получения изображения, сравнительно недорогой цене исследования специалистам следует активно применять возможности современных программных приложений. Согласно результатам исследования методика расчета объема остеопластического материала оправдана при планировании синус-лифтинга.

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография, прогноз лечения, скрининг-диагностика, синус-лифтинг, дентальная имплантация, программные обеспечения.

Summary

Bone grafting volume assessment based on cone beam computed tomography represented in this research before and after operation is considered like one of the option for planning implants treatment. Due to low dose, high speed of getting image and reasonable price of CBCT software options could be highly recommended to use. According to results of this study the methodology of bone grafting volume measurement is proving to be corrected for planning sinus-lift surgery.

Key words: cone beam computed tomography, treatment prognosis, screening diagnostic, sinus-lift surgery, dental implantation, software.

Введение

Перерасход остеопластического материала зачастую является финансовой потерей для клиники, особенно учитывая мировую экономическую нестабильность. Проведение открытого синус-лифтинга в условиях современной частной клиники требует четкого планирования и осуществляется с помощью выработанного алгоритма действий. В условиях компьютеризированного общества помощником для получения должного результата могут служить различные программные обеспечения, базирующиеся на точном 3D-моделировании высокого разрешения. Дентальная объемная томография шагнула вперед не только по скорости получения изображения, низкой дозе облучения, но и опциям программных пакетов. Обновления и расширение функций в режиме виртуальной реакции приводят к расширению диагностических возможностей, в том числе волюмометрическим.

Материалы и методы

Исследуемая группа включала в 27 пациентов, из них 11 женщин и 16 мужчин в возрасте от 35 до 75 лет. План лечения основывался на выполнении всем пациентам открытого синус-лифтинга. Практически все пациенты имели эйрипрозописческий тип лицевого скелета, явлений верхнечелюстного синусита не выявлено. Пациенты, находящиеся на лучевой терапии головы и шеи, с ВИЧ и психическими заболеваниями, не были включены в исследуемую группу.

Семиотика проводилась с помощью конусно-лучевого томографа PAX-i3D компании Vatech Global. Параметры включали: 99 кВ, 5 мА, расстояние между слоями в аксиальной проекции 0,3 мм³, объем сканирования 10 × 8,5 (anatomical 12 × 9). Возможности современных программных приложений оценивались строго при выборе фирмы-производителя программных обеспечений. Приложение должно быть легко интерпретируемым для врача и тем

самым высокоэффективным. В нашей методике мы использовали программное обеспечение Vatech Ez3D-iV4.3.0 и программу Implant-Assistant.

Клинический случай и результаты

Больной 57 лет обратился клинику с жалобами на потерю жевательных зубов на верхней челюсти справа, слева. Частичная вторичная адентия наблюдалась на протяжении 10 лет жизни пациента по причине осложненных форм кариеса и периодонтита.

Объективно: на верхней челюсти отсутствие зубов 15–17, слизистая оболочка полости рта бледно-розового цвета, умеренно увлажнена, без патологических изменений. При исследовании альвеолярного гребня выявлена атрофия альвеолярного гребня по вертикали в области зубов 15 и 16, что соответствует III степени атрофии, шириной 2–3 мм. Диагноз: частичная потеря зубов, атрофия альвеолярного гребня верхней челюсти III степени.

Подготовка к открытому синус-лифтингу и хирургическому этапу дентальной имплантации осуществлялась посредством программного обеспечения Ez3D-iV4.0, которое предполагает огромный спектр опций. Построение трех проекций с возможностями переориентации осей, точным измерением габаритов интересующей области, прорисовкой хода нижнечелюстного канала, визуализацией гайморовых пазух, виртуальным планировщиком имплантатов (рис. 1). Приложение Ez3D-iV4.0 позволило спланировать дальнейшие операции с помощью различных систем фирм-производителей, встроенных в библиотеку программного пакета.

Также программный пакет определял оптическую плотность костной ткани по шкале Хаунсфилда HU как на этапе планируемой имплантации, так и после проведения костной пластики. Виртуальная реальность представлялась в масштабе 1:1. Также моделировались ангуляции, инклинации и погружение виртуального имплантата с помощью функции Collision Detection.

После четких измерений всех интересующих параметров снимали оттиски, отливали модели, производили восковое моделирование Wax-up в области отсутствующих зубов. Модели сканировали, и получали сканы моделей в формате STL. Далее результаты конусно-лучевой компьютерной томографии и сканы моделей загружали в программу Implant-Assistant. По данным компьютерной томографии производили построение маски, создание 3D-реконструкции, по реперным точкам сопоставляли данные конусно-лучевой компьютерной томографии и сканы. Затем в данной программе выполняли виртуальную установку имплантатов в ортопедически выгодных позициях и подготавливали

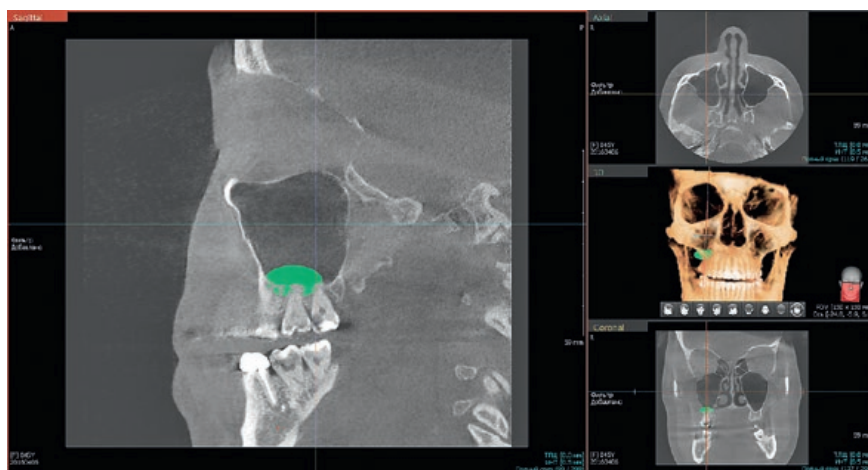


Рисунок 1. Дентальная объемная томограмма. Планировщик программного обеспечения — Vatech Ez3D-iV4.3.0. Виртуальная аугментация альвеолярного отростка — операция открытого синус-лифтинга.

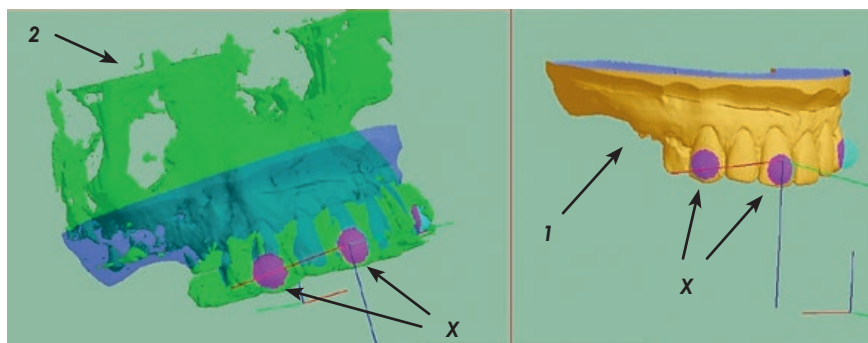


Рисунок 2. Сопоставление данных компьютерной томографии и сканов без воскового моделирования Wax-up по реперным точкам на верхней челюсти (1 — скан модели в формате STL, 2 — конусно-лучевая компьютерная томография в формате DICOM, X — реперные точки).

хирургический шаблон. В программе визуализировали, насколько имплантат погружен в верхнечелюстную пазуху. Перед планированием объема костнозамещающего материала проводили манипуляции с маской. После этого моделировали объем остеопластического материала по геометрии верхнечелюстной пазухи, необходимого для внесения в пазуху с учетом анатомических особенностей альвеолярной бухты и измеряли объем костнопластического материала (рис. 2–9). Объем трансплантата составил от 800 мм³.

После проведения такого планирования врач — стоматолог-хирург имел полное представление о предстоящей операции и объеме костнозамещающего материала, необходимого для внесения в верхнечелюстную пазуху.

Синус-лифтинг проводился под местной анестезией, был проведен трапециевидный разрез от области зуба 15 до области зуба 18, отслоен слизисто-надкостничный лоскут, скелетирована передняя стенка верхнечелюстной пазухи. С помощью шаровидного бора сформировано овальное окно по перед-

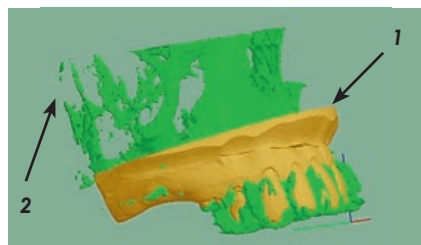


Рисунок 3. Сопоставленная конусно-лучевая компьютерная томография со сканом верхней челюсти без воскового моделирования Wax-up (1 — скан модели в формате STL, 2 — конусно-лучевая компьютерная томография в формате DICOM).

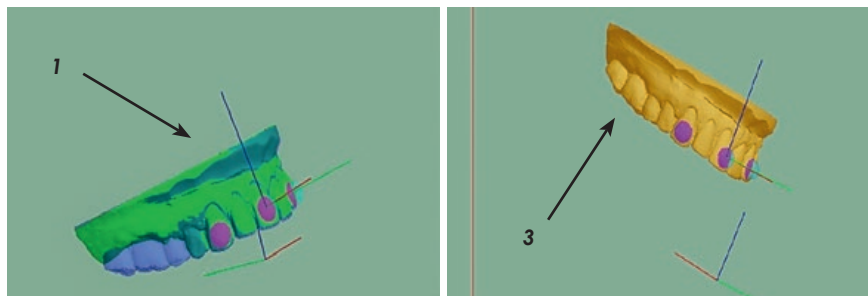


Рисунок 4. Сопоставление сканов без воскового моделирования и сканов с восковым моделированием Wax-up (1 — скан модели в формате STL без воскового моделирования, 3 — скан модели в формате STL с восковым моделированием Wax-up).

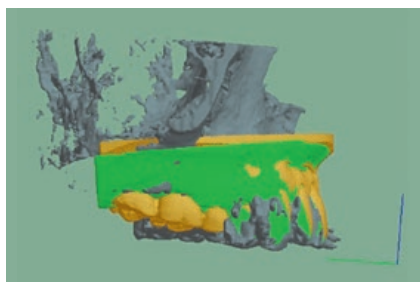


Рисунок 5. Вид сопоставленных сканов без воскового моделирования и сканов с восковым моделированием Wax-up.

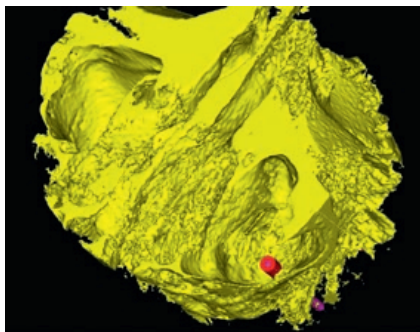


Рисунок 7. Дефицит костной ткани по вертикали (2 — конусно-лучевая компьютерная томография верхнечелюстной пазухи, 5 — имплантат).

ней стенке гайморовой пазухи. Отсепарована шнайдеровская мембрана в области ее дна и вместе с костным фрагментом смещена в верхнюю отдел синуса. В сформированную полость введен костнопластический материал Bio-Oss — 800 мм³, заполнив первоначально пространство в области зубов 16 и 17. Дефект закрыт по переднебоковой костной стенке пазухи посредством резорбируемой мембраны. Слизи-на-надкостничный лоскут уложен на место, фиксирован семью узловыми швами (Vicryl 4.0). Антисептическая обработка раны произведена 0,05-процентным раствором хлоргексидина. Контрольная рентгенография. Холод.

Рекомендации: антибактериальная терапия, нестероидные противовоспалительные средства, ротовые ванночки с растворами антисептиков, антигистаминные препараты. В послеоперационном периоде отмечались умеренный отек мягких тканей, боли средней интенсивности на протяжении трех дней. Пациент чувствовал себя удовлетворительно. Рана зажила первичным натяжением.

Заключение

Через полгода пациенту выполнена контрольная 3D-томография с целью определения качества

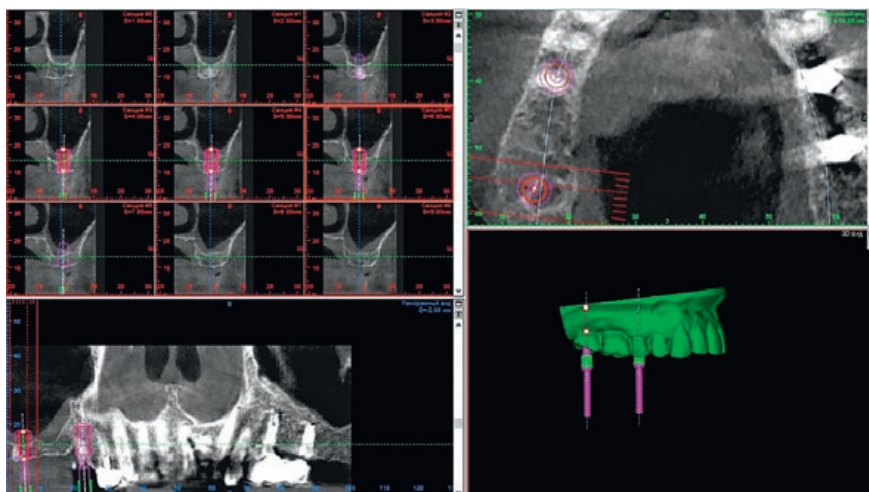


Рисунок 6. Ранжирование имплантатов в ортопедически выгодных позициях (3 — скан модели в формате STL с восковым моделированием Wax-up, 4 — направляющие фрезы).

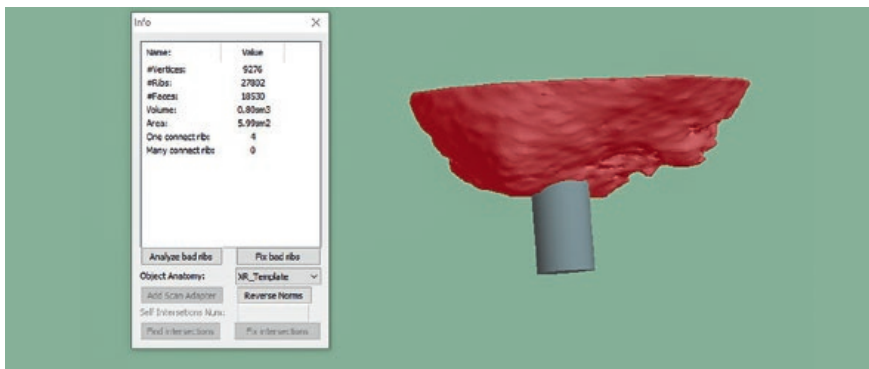


Рисунок 8. Объем костнозамещающего материала, необходимого для внесения в верхнечелюстную пазуху (5 — имплантат, 6 — объем костнозамещающего материала).

и плотности трансплантата. Среднее значение оптической плотности составило 1090 HU, что соответствует положительному прогнозу для установки дентальных имплантатов. Диагностическая эффективность 3D-томографии, а также новейших программных обеспечений на данном этапе развития рентгенологической индустрии высока. Созданная пошаговая инструкция использования всех опций приложений, включая полное раскрытие всех волюмометрических данных, позволяет четко распределить объем оперативного вмешательства и служит методом экономии для распределения бюджета клиники.

Список литературы

1. Арбель Шаран, Давид Маджар. Пневматизация верхнечелюстной пазухи после удаления верхних зубов. *Perio iQ* 2008 (3); 15: 93–105.
2. Фабио Мазокко, Диего Лопс, Люка Гоббато, Алессандра Лолато, Юджинио Ромео, Массимо дель Фаббро. Проспективное когортное предвсестное исследование трехмерных рентгенологических изменений объема трансплантатов в области верхнечелюстной пазухи. *Perio iQ* 2014 (25): 44–55.
3. Федерико Эрнандес-Альфаро, Мануэль Санчо-Пучадес, Раquel Гихарро-Мартинес. Полное восстановление атрофированного альвеолярного отростка

верхней челюсти биоматериалами и костными трансплантатами, полученными из внутриротовых источников: проспективное клиническое исследование под контролем конусно-лучевой компьютерной томографии. *Perio iQ* 2013 (24): 38–55.

4. Chiapasco M, Zaniboni M, Boisco M. Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. *Clin Oral Implants Res* 2006; 17 (suppl 2): 136–159.
5. Merli M, Bernardelli F, Esposito M. Horizontal and vertical ridge augmentation. A novel approach using osteosynthesis microplates, bone grafts, and resorbable barriers. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2006; 26: 581–587.
6. Misch CM. Bone density, its effect on treatment planning, surgical approach healing and progressive loading. *Int J Oral Maxillofac Imp* 1999; 6: 23–31.
7. Misch CM. Maxillary autogenous bone grafting. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2011; 23: 229–238.
8. Rossi E, Andreassen J.O. Croissance de l'os maxillaire et positionnement de l'implant chez un jeune patient: cas clinique. *Parodont Dent* 2003; 23: 113–119.
9. Smiler DG. The sinus lift graft: Basic technique and variations. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1997; 9: 885–893.
10. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30: 207–229.
11. Urban JA, Jovanovic SA, Lozada JL. Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: A retrospective study of 35 patients 12 to 72 months after loading. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 502–510.
12. Wozney JM, Wikesjö UME, rhBMP-2: Biology and applications in oral and maxillofacial surgery and periodontics. In: Lynch SE, Marx RE, Nevins M, Wisner Lynch LA. *Tissue Engineering*, ed 2. Chicago: Quintessence, 2008: 159–177.
13. Widmark G, Andersson B, Andrup B, Carlsson GE, Ivanoff CJ, Lindvall AM. Rehabilitation of patients with severely resorbed maxillae by means of implants with or without bone grafts. A 1-year follow-up study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 474–482.
14. Zitzmann C, Schulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13 (suppl): 11–45.



Клинический случай комплексного лечения буллезной формы красного плоского лишая слизистой оболочки рта с применением препаратов на основе коллагена



Н.В. Тиунова



Ю.Л. Васильев

Н. В. Тиунова, к.м.н., доцент¹
Ю. Л. Васильев, к.м.н., доцент²

¹ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Минздрава России, г. Нижний Новгород

²Кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний ФГАОУ ВО
«Российский университет дружбы народов», г. Москва

Clinical case of complex treatment of bullous oral lichen planus with use of collagen-based drugs

N. V. Tiunova, Yu. L. Vasiliev

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod; People's Friendship University of Russia,
Moscow; Russia

Резюме

Красный плоский лишай слизистой оболочки полости рта характеризуется тяжелым, длительным, рецидивирующим течением, торпидностью к проводимой традиционной терапии, особенно его эрозивно-язвенная и буллезная формы. Несмотря на совершенство методов диагностики и лечения заболевания, число больных данным кератозом имеет тенденцию к постоянному росту, поэтому поиск новых препаратов для лечения этой патологии является важным и оправданным. В статье приведен клинический случай комплексного лечения буллезной формы красного плоского лишая с включением в схему местного лечения коллагеновых биодеградируемых препаратов, что показало хороший клинический результат.

Ключевые слова: красный плоский лишай слизистой оболочки рта, буллезная форма, лечение, коллагеносодержащие препараты.

Summary

Oral lichen planus is characterized by a severe, prolonged, recurrent course, torpidity to conventional therapy, especially its erosive-ulcerative and bullous forms. Despite the perfection of the methods of diagnosis and treatment of the disease, the number of patients with this keratosis tends to grow constantly, so the search for new drugs for the treatment of this pathology is important and justified. The article presents a case of complex treatment of bullous oral lichen planus with the inclusion of collagen biodegradable drugs in the local treatment regimen, which showed a good clinical result.

Key words: bullous oral lichen planus, treatment, collagen-containing preparations.

Актуальность

Красный плоский лишай слизистой оболочки полости рта (КПЛ СОР) характеризуется полиморфизмом симптомов клинического проявления, тяжелым, длительным, рецидивирующим течением, торпидностью к проводимой традиционной терапии [1, 5]. Несмотря на совершенство методов диагностики и лечения заболевания, число больных данным кератозом имеет тенденцию к постоянному росту [1].

Изолированное поражение слизистой оболочки полости рта красным плоским лишаем отмечается в 30–35 % случаев [6]. Эрозивно-язвенная и гиперкератотическая формы заболевания являются факультативными предраками с вероятностью озлокачествления до 7 % [7].

В связи с ростом числа пациентов с красным плоским лишаем слизистой оболочки полости рта, длительным хроническим течением заболевания, низкими результатами существующих методов лечения данной патологии, возможностью малигнизации процесса актуальным является поиск новых препаратов, обладающих высокой эффективностью и дающих стойкий терапевтический эффект за минимально короткое время.

В местном лечении эрозивно-язвенной формы КПЛ СОР применяются следующие препараты: для обезболивания слизистой оболочки — аппликация местных анестетиков, антисептическая обработка; при наличии фибринозного налета на поверхности эрозии — апплика-

ция протеолитических ферментов с целью очищения поверхности, нанесение противовоспалительных мазей и препаратов с кератопластическим действием [2]. На наш взгляд, перспективным явилось бы использование в местном лечении препарата, сочетающего в себе все вышеперечисленные компоненты, в связи с чем интерес представляет гель на основе коллагена Эмалан, содержащий димексид, ускоряющий проникновение лекарственных препаратов, аллантоин, обладающий противовоспалительным и местно-анестезирующим действием, антиоксидант Эмоксипин и тетраборат натрия, обеспечивающий противогрибковое и антибактериальное действие, а также пластины Фармадонт [3, 4]. Фармадонт — комплексный



Рисунок 1. Пациент Л., 27 лет, МКСБ П-1534, диагноз «красный плоский лишай, буллезная форма», исходная клиническая картина: а — пузырь и папулы на правой боковой поверхности языка; б — пузырь и папулы на левой боковой поверхности языка



Рисунок 2. Буллезная форма переведена в типичную: а — папулы на правой боковой поверхности языка; б — папулы на правой боковой поверхности языка.

препарат на основе коллагена и экстрактов лекарственных растений: экстракта маклеи, шалфея, шиповника, ромашки. При соприкосновении со слизистой пластина начинает впитывать ротовую жидкость, легко прикрепляется к тканям. Из пластины начинают высвобождаться лекарственные средства, которые действуют точно в месте нанесения, оказывая анальгезирующий и противовоспалительный эффект. Пластина рассасывается в течение часа, не требуя удаления.

В настоящей работе мы представляем клинический случай комплексного лечения буллезной формы красного плоского лишая слизистой оболочки рта с применением препаратов на основе коллагена.

Пациент Л., 27 лет, МКСБ Л-2371, обратился с жалобами на боль и жжение в области языка, усиливающиеся при приеме пищи. При объективном осмотре на правой боковой поверхности языка пузырь размером 20 × 12 мм в диаметре, на левой боковой поверхности языка пузырь размером 12 × 7 мм, пузыри с толстой покрывкой,

симптом Никольского отрицательный. Вокруг пузырей папулы серо-белого цвета, которые сливаются и образуют ажурный рисунок (рис. 1 а, б).

Диагноз: красный плоский лишай слизистой оболочки рта, буллезная форма.

Было рекомендовано комплексное этиопатогенетическое лечение, которое проводилось совместно с врачом-терапевтом и включало назначение: внутримышечных инъекций солкосерила по 2 мл внутримышечно ежедневно, на курс 25 инъекций; внутримышечных инъекций мильгаммы по 2 мл внутримышечно два раза в неделю, на курс 10 инъекций; иммуномодулятора дерината (по 2–3 капли в каждую ноздрю 2–3 раза в день, курс три недели).

Местное лечение включало аппликации геля Эмалан на проблемные участки слизистой оболочки рта и покрытие геля пластиной Фармадонт I три раза в день, курс лечения — четыре недели. Эмалан и пластина Фармадонт создают на поверхности эрозии газопроницаемую пленку, препятствующую развитию анаэробной флоры, обе-

спечивают противовоспалительный и эпителизирующий эффект [5, 6]. После эпителизации проведены профессиональная гигиена, обучение рациональной гигиене полости рта с подбором средств гигиены и санация полости рта.

После проведенного комплексного лечения исчезли жалобы, при осмотре наблюдалась эпителизация, буллезная форма КПЛ СОР переведена в типичную (рис. 2 а, б).

Таким образом, применение препаратов на основе коллагена показало хороший клинический результат, что обуславливает их включение в схему местного лечения заболевания.

Список литературы

1. Новый подход к лечению пациентов с тяжелыми формами красного плоского лишая слизистой оболочки рта / О. Ф. Рабинович [и др.] // Клиническая стоматология. — 2015. — № 3 (75). — С. 30–35.
2. Оптимизация местной терапии больных красным плоским лишаем слизистой полости рта / Ю. А. Македонова [и др.] // Пародонтология. — 2017. — № 4. — С. 30–34.
3. Опыт лечения воспалительных заболеваний тканей пародонта препаратами на основе коллагена и дигестазы / А. В. Тимошин [и др.] // Медицинский алфавит — 2018. — Т. 1. — № 2 (339). — С. 6–10.
4. Оценка эффективности применения геля Эмалан после проведения корригирующих операций у пациентов на слизистой полости рта / Л. А. Дмитриева [и др.] // Стоматология для всех — 2013. — № 2. — С. 44–48.
5. Характеристика данных анкетирования, микрокристаллизации и лабораторных показателей ротовой жидкости у пациентов с красным плоским лишаем / И. В. Анисимова [и др.] // Проблемы стоматологии. — 2018. — Т. 14. — № 1. — С. 5–10.
6. Nosrati T. Oral lichen planus: an overview of potential risk factors, biomarkers and treatments // Asian Pac. J. Cancer Prev. — 2018. — Vol. 19, N 5. — P. 1161–1167.
7. Potentially malignant oral disorders and cancer transformation / D. Ganesh [et al.] // Anticancer Res. — 2018. — Vol. 38, N 6. — P. 3223–3229. doi: 10.21873.



FARMADONT (ФАРМАДОНТ)

КОМПАГЕНОВЫЕ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ДЕСЕН

- Снимают кровоточивость
- Антисептическое действие
- Противовоспалительный эффект

- Восстанавливают поврежденные ткани
- Обладают болеутоляющими свойствами
- Эффективность доказана клинически

ПРИ ВОСПАЛЕНИЯХ В ПОЛОСТИ РТА

Активные компоненты:

коллаген, маклея, шалфей,
шиповник, ромашка



ПРИ БОЛЕЗНЕННОСТИ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЕСЕН

Активные компоненты:

коллаген, ромашка,
валериана, арника, мята



ПРОТИВ КРОВОТОЧИВОСТИ ДЕСЕН

Активные компоненты:

коллаген, зверобой, алоэ,
подорожник

Официальный дистрибьютор:

ООО «Премьер-продукт», г. Москва, ул. Электродная 9 Б, тел.: +7(495)745-60-10 | www.ikb-stom.ru



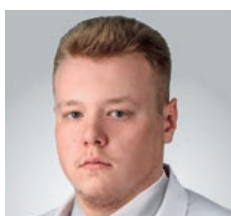
Д. А. Доменюк



Б. Н. Давыдов



С. В. Дмитриенко



С. О. Иванюта

Персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений у людей с физиологическим прикусом постоянных зубов

Д. А. Доменюк, д.м.н., доцент¹

С. О. Иванюта, студент¹

Б. Н. Давыдов, д.м.н., проф., чл.-корр. РАН, засл. деятель науки России

С. В. Дмитриенко, д.м.н., проф., зав. кафедрой³

¹Кафедра стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России г. Ставрополь

²Кафедра детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ФПДО ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Тверь

³Кафедра стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института — филиала ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Пятигорск

Personalized approach to morphological assessment of cranio- and gnathometrics relations in people with physiological occlusion of permanent teeth

D. A. Domenyuk, S. O. Ivanyuta, B. N. Davydov, S. V. Dmitrienko

Stavropol State Medical University, Stavropol; Tver State Medical University, Tver; Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute — Branch of Stavropol State Medical University, Pyatigorsk; Russia

Резюме

Цель. Разработка персонализированного подхода в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений путем определения взаимосвязи линейных размеров зубных дуг параметрам лица при различных гнатических и дентальных типах. **Материалы и методы.** Материалами исследований явились результаты измерений кефалометрических параметров и гипсовых моделей зубных рядов 197 человек первого периода зрелого возраста с полным комплектом постоянных зубов, физиологической окклюзией и различными гнатическими и дентальными типами лица и зубных дуг. Для определения дентального типа лица (нормодонтный, макродонтный, микродонтный) проводили оценку диагональных размеров лицевого отдела головы между кефалометрическими точками *t* (*tragion*) и *sn* (*subnasale*). При установлении гнатического типа лица (мезогнатия, долихогнатия, брахиогнатия) использовали гнатический индекс, рассчитанный как процентное отношение диагональных и трансверсальных размеров лицевого отдела головы. Трансверсальные размеры представляли собой ширину лица между козелковыми ориентирами *t*-*t*. Гнатические варианты (мезогнатия, долихогнатия, брахиогнатия) зубных дуг (Дмитриенко С. В., 2015) определяли с учетом дентального индекса, рассчитанного как соотношение полу суммы ширины коронок 14 зубов к ширине зубной дуги между вторыми молярами. Типы зубной системы (нормодонтная, макродонтная, микродонтная) определяли по результатам суммирования ширины коронок верхних зубов. **Результаты.** Разработан персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений, основанный на определении взаимосвязи (взаимозависимости) линейных размеров зубных дуг параметрам лица при различных гнатических и дентальных типах. Основу персонализированного подхода составляют морфологические, клинические исследования и эмпирические обобщения, являющиеся следствием математических расчетов и индуктивных рассуждений. **Заключение.** Установленное эмпирическим путем наличие соответствия между гнатическими, дентальными типами зубных дуг и определенными типами лица у людей с полным комплектом постоянных

Summary

Aim. Development of a personalized approach in the morphological evaluation of cranio- and gnathometric relationships by determining the relationship between the linear dimensions of dental arches to facial parameters for various gnathic and dental types. **Materials and methods.** The materials of the research were the results of measurements of the cephalometric parameters and diagnostic gypsum models of the dentition series of 197 people of the first period of adulthood with a complete set of permanent teeth, physiological occlusion and various gnathic and dental types of the face and dental arches. To determine the dental type of face (normodontia, macrodontia, microdontia), the diagonal dimensions of the facial head were evaluated between the cephalometric points *t* (*tragion*) and *sn* (*subnasale*). When establishing the gnathic type of face (mesognathia, dolichognathia, brachygnathia), the gnathic index was calculated, calculated as the percentage of diagonal and transversal dimensions of the facial part of the head. Transversal dimensions represented the width of the face between the goat-bearing landmarks *t*-*t*. Gnathic variants (mesognathia, dolichognathia, brachygnathia) of dental arches (Dmitrienko S. V., 2015) were determined taking into account the dental index calculated as the ratio of the half-sum of the width of the crowns of 14 teeth to the width of the dental arch between the second molars. The types of the dental system (normodontia, macrodontia, microdontia) were determined from the results of summation of the width of the crowns of the upper teeth. **Results.** A personalized approach has been developed in the morphological evaluation of cranio- and gnathometric relationships, based on the determination of the relationship (interdependence) of the linear dimensions of dental arches to face parameters for various gnathic and dental types. The basis of the personalized approach is morphological, clinical research and empirical generalizations, which are the result of mathematical calculations and inductive reasoning. **Conclusion.** Empirically established correspondence between gnathic, dental types of dental arches and the same type

зубов и физиологической окклюзией является высокоинформативным, диагностически значимым положением. Данная концепция может быть использована при диагностике аномалий окклюзии, обусловленной несоответствием размеров лица параметрам зубных дуг, в клинике ортопедической стоматологии — для выбора размеров искусственных зубов при лечении пациентов с множественной (полной) адентией, а также при выборе методов лечения с удалением или без удаления отдельных зубов по ортодонтическим показаниям с целью достижения оптимального функционально-эстетического результата.

Ключевые слова: персонализированная медицина, кефалометрия, одонтометрия, гнатический тип лица, денальный тип лица, зубные дуги.

of face in people with a full set of permanent teeth and physiological occlusion is a highly informative, diagnostically significant position. This concept can be used in the diagnosis of anomalies of occlusion due to the mismatch of face size with the parameters of dental arches, in the orthopedic dentistry clinic to select the sizes of artificial teeth in the treatment of patients with multiple (full) adentia, as well as in choosing treatment methods with removal or without the removal of individual teeth according to orthodontic indications, in order to achieve an optimal functional and aesthetic result.

Key words: personalized medicine, cephalometry, odontometry, gnathic facial type, dental type of face, dental arches.

Мировое медицинское сообщество в последнее десятилетие является не только очевидцем, но активным участником глобального преобразования здравоохранения, происходящего на фоне стремительного развития современных медицинских и информационных технологий. В рамках данной реорганизации специалисты выделяют несколько самостоятельных направлений, причем большинство из них объединены понятием «персонализированная медицина», являющимся объектом дискуссий среди врачей всех специальностей. Персонализированная (прецизионная) медицина — совокупность диагностических, лечебно-профилактических мероприятий, базирующихся на интегрированном, координированном и индивидуальном для каждого пациента подходе в анализе возникновения и течения патологического состояния (заболевания). Прецизионная медицина включает в себя мультидисциплинарный подход к ведению пациентов, который призван не только усовершенствовать терапевтические возможности, но и помочь диагностировать заболевания на самых ранних стадиях, когда процент вероятности благоприятного исхода при адекватном лечении существенно выше [45, 50].

Философия понимания целесообразности индивидуального подхода к каждому пациенту, то есть персонализации, присутствовала с самого начала развития медицины, так как еще Гиппократ говорил, что нужно «давать разные лекарства разным пациентам; то, что хорошо для одного, может не быть полезным для другого». Заложенная философская идея проходит через все этапы развития медицины, подчеркивая значимость высказывания «лечить не болезнь, а больного». С этих позиций при постановке базового диагноза врачи ориентируются на доступные индивидуальные данные пациентов (возраст, индекс массы тела, сопутствующие соматические заболевания, данные лабораторных исследований, семейный анамнез), что позволяет выявить предрасположенность к наследственной патологии. В течение курса проводимой терапии клиницистами оценивается ее эффективность для каждого пациента в отдельности, то есть осуществляется мониторинг по результатам клинических, лабораторно-диагностических и функциональных показателей с возможностью коррекции за счет эмпирических попыток модификации схем лечения. В настоящее время данный подход (клинический мониторинг) широко используется практикующими специалистами, в том числе и врачами-стоматологами на ежедневном клиническом приеме [29].

Прецизионная медицина подразумевает адаптацию терапевтического лечения к индивидуальным особенностям каждого пациента для выделения субпопуляций, отличающихся по своей предрасположенности к определенному заболеванию или их ответу на конкретное лечение. В дальнейшем терапевтическое лечение можно использовать для тех, кому оно действительно принесет пользу, экономя расходы и избавляя от побочных эффектов» (Совет по развитию науки и техники при президенте США, 2008) [44].

Из базовых подходов, используемых в персонализированной медицине, в стоматологической дисциплине наиболее значимыми являются следующие направления: первый — переход от клинической (традиционной) к персонализированной диагностике патологии с учетом индивидуальных показателей пациента; второй — выбор тактики лечения с учетом индивидуальных параметров пациентов, а также мониторинг эффективности лечения посредством традиционных (общепринятых) оценочных критериев [28, 30, 38].

В различных областях прикладной и клинической медицины лицо человека с древнейших времен привлекает внимание исследователей. Интерес к данной тематике на современном этапе развития медицины проявляют не только стоматологи, но и морфологи, судмедэксперты, а также этнические и эволюционные антропологи [17, 21, 42, 47].

В научной литературе детально представлены типы лица человека, определяемые по лицевому индексу, как процентное отношение высоты лица к его ширине (скуловому диаметру). По величине индекса выделяют эври-, мезо- и лептопрозопию. По параметрам лицевого угла, образованного пересечением орбитальной плоскости и линией, соединяющей точки назион и гонион, выделяют мезо-, про- и ортогнатический профили лица [14, 27].

Специалистами отмечено, что распределение типов лица по лицевому индексу не позволяет оценить соответствие его частей, а именно лобной, носовой и гнатической, что имеет значение в клинике ортопедической стоматологии и ортодонтии. Величина лицевого угла показывает только расположение челюстей в передне-заднем направлении и может быть использована для дифференциальной диагностики сагиттальных аномалий окклюзии [10, 26].

В ортодонтии широко применяется классификация типов лица по А. М. Шварцу. С учетом расположения субназальной точки выделяют мезо-, цис- и трансфронтальное лицо. По расположению подбородочной точки

выделяют профиль, скошенный кзади, кпереди и прямой. Данные типы лица используются для дифференциальной диагностики аномалий окклюзии в сагиттальном направлении [22].

Указанные классификации типов лица крайне сложно использовать в качестве критерия для определения соответствия размеров лица линейным параметрам зубных дуг в различных направлениях. С этой целью предложены алгоритмы, позволяющие оценить индивидуальный макро-, микро- и нормодонтизм и выбрать экстракционные (или без экстракционные) методы лечения аномалий формы зубных дуг [19, 23, 41].

В морфологии принадлежность зубной системы к нормо-, макро- или микродонтному типу предложено оценивать по среднему модулю моляров с учетом вестибулярно-язычных и мезиально-дистальных размеров коронок зубов. Размеры постоянных зубов используются врачами-ортодонтами для определения размеров зубных дуг. При этом пользуются индексными величинами Pont (Linder-Hart). Отмеченные методы исследования различаются тем, что при определении одних и тех же размеров зубных дуг предложены разные индексы, что обусловлено различием формы зубных дуг при физиологической окклюзии. Указанные ошибки были учтены при математически-графическом моделировании формы зубных дуг на основе геометрии круга [2, 8, 9, 11, 15, 20, 24, 31, 40, 48].

Задачей врача-ортодонта является стремление к морфологическому, функциональному и эстетическому оптимуму за счет достижения следующих показателей: воссоздания сбалансированных, функционально эффективных окклюзионных взаимоотношений; восстановления функции жевания, глотания, дыхания, речи; получения множественных контактов между зубными рядами при различных видах артикуляции; нормализации положения отдельных зубов, а также формы, размеров зубных дуг; профилактики перегрузки опорных зубов при подготовке к ортопедическому (протетическому) лечению; устранения парафункций, привычного смещения нижней челюсти в покое и при различных видах окклюзии; гармоничного роста и развития костей лицевого скелета; эстетики лица, эстетики улыбки; стабильности отдаленных клинических результатов; поддержания гингивально-пародонтального статуса [25, 32, 35, 39, 43, 49].

Методы ортодонтической коррекции аномалий положения зубов разнообразны и определяются этиологией заболевания, возрастом пациента, клиническими формами аномалий, состоянием зубочелюстного аппарата, интенсивностью патологических проявлений и т.д. В клинике ортодонтии ключевым методом лечения пациентов с аномалиями положения зубов является аппаратный метод, включающий в себя применение несъемных дуговых назубных аппаратов (стандартная эджуайс-техника, дуга Энгля, страйт-уайер — техника Рота или типа Рота, био-прогрессивная техника Риккетса, техника сдвоенных дуг Джонсона [твин-арч], техника легких дуг Бегга [лайт-уайер]), а также комбинированных (съемных) ортодонтических аппаратов. Совершенствование ортодонтических

систем осуществляется на основе оптимизации способов перемещения (корпусного, наклонного, в одной, двух и трех плоскостях) и принципов воздействия на зубы за счет модификации конструктивных элементов: назубные дуги (форма, размер); ортодонтическая проволока (форма, размер, качество материала); замковые приспособления (брекеты) [16, 18, 33].

Несмотря на расширение показаний и совершенствование методов ортодонтического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями с использованием несъемной техники, позволяющей перемещать и контролировать положение зубов в сагиттальной, трансверсальной и вертикальной плоскостях, процент возникновения осложнений, по данным различных авторов, остается высоким и варьирует от 31,7 до 71,2% [1, 3, 4, 6, 7].

В настоящее время повышен интерес к лицу человека с учетом нормативной регуляции в стоматологии и принципов биоэтики. В связи с этим выбор ортодонтического и ортопедического лечения проводится с учетом лицевых признаков патологии. При ортодонтическом лечении пациентов техникой эджуайс рекомендуют прописать брекетов и размеры металлических дуг с учетом гнатических (мезо-, брахи- и долихо-) и дентальных (нормо-, макро- и микро-) показателей [34, 46].

Предложен способ определения типа зубной системы [5].

По такому же принципу построена современная классификация типов лица с учетом параметров его гнатической части, варианты которой используют стоматологи в клинической практике [36]. Обоснован выбор размеров искусственных зубов при протезировании пациентов с множественной адентией по линейным параметрам лица. Все вышеизложенное характеризует актуальность данной проблемы.

В то же время в специальной литературе сведения о соответствии типов лица человека основным анатомическим вариантам зубных дуг единичны и имеют разрозненный характер.

Цель работы: разработка персонализированного подхода в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений путем определения взаимосвязи линейных размеров зубных дуг параметрам лица при различных гнатических и дентальных типах.

Материалы и методы исследования

Для разработки персонализированного подхода в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений изучены кефалометрические параметры и диагностические гипсовые модели зубных рядов 197 человек первого периода зрелого возраста с полным комплектом постоянных зубов, физиологической окклюзией и различными гнатическими и дентальными типами лица и зубных дуг. Согласно возрастной периодизации постнатального онтогенеза, принятой на VII Всесоюзной научной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии (Москва, 1965), первым периодом зрелого возраста для мужчин является возраст 22–35 лет, для женщин — 21–35 лет.

Оценку дентального и гнатического типа зубной системы определяли по предложенному нами запатентованному способу [37].

Для определения дентального типа лица оценивали его диагональные размеры от точки *t* (*tragion*), расположенной на верхнем крае козелка уха, до подносовой точки *sn* (*subnasale*), локализуемой в месте соединения кожной перегородки носа с верхней губой. Цифровые параметры диагонали *t*–*sn* от 123 до 130 мм характерны для нормодонтного типа лица. Размеры диагонали лица менее 123 мм присущи людям с микродонтией постоянных зубов, а диагональные лицевые показатели, превышающие 130 мм, свойственны для макродонтного типа лица (рис. 1).

Гнатический тип лица определяли по его гнатическому индексу, который рассчитывался как процентное отношение диагональных и трансверсальных размеров. При этом к трансверсальным размерам относили ширину лица между козелковыми ориентирами *t*–*t*. Для мезогнатического типа лица величина гнатического показателя варьирует от 83 до 93 %. Уменьшение величины гнатического индексного показателя менее 83 % свидетельствует о брахигнатическом типе лица, а увеличение индексного параметра свыше 93 % — о долихогнатическом типе лица (рис. 2).

Измерения на лице проводили большим модифицированным штангенциркулем с прецизионностью 0,01 мм.

Далее у пациентов исследуемой группы был проведен сравнительный анализ основных линейных параметров лица и зубных дуг. Одонтометрию проводили, начиная с вестибулярной и язычной нормы, затем в медиально-дистальной и окклюзионной нормах. При одонтометрии использовали электронный штангенциркуль с точечными губками Mitutoyo (Япония), позволяющий проводить измерения с прецизионностью 0,01 мм (рис. 3).

Измерения зубов, а также зубных дуг проводили в горизонтальной, сагиттальной и трансверсальной плоскостях как непосредственно в полости рта пациента, так и на гипсовых моделях челюстей. Были определены вестибулярно-язычный и мезиально-дистальный диаметры коронок зубов.

Лонгитудинальная длина (*L*) зубных рядов рассчитывалась методом Nance как сумма мезиально-дистальных диаметров образующих ее зубов. Третьи моляры не учитывали в измерениях, так как они максимально переменные (рис. 4).

Сумма размеров коронок 14 верхних зубов в мезиально-дистальном направлении от 112 до 118 мм соответствовала нормодонтному типу зубных дуг. При этом оценивали

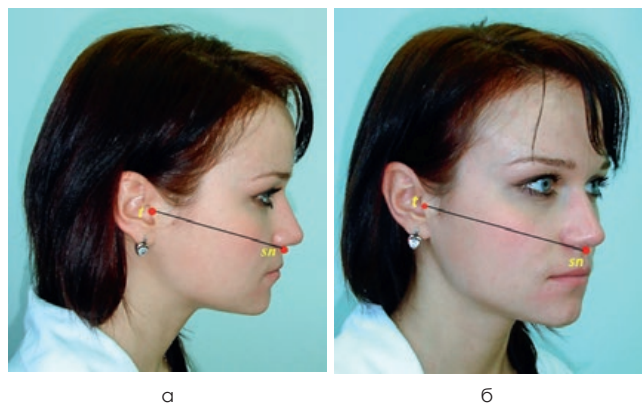


Рисунок 1. Фотографии лица в сагиттальной проекции (а) и во фронтальной проекции с поворотом головы на 3/4 (б) с нанесенными кефалометрическими точками для определения дентального типа лица.

модуль моляров, который соответствовал значениям от 10,6 до 11,0 мм. Модуль моляров рассчитывался по модулям первого и второго постоянных моляров. Зубы мудрости не измеряли ввиду их вариабельности анатомической формы и размеров. Модуль зуба соответствовал полу сумме вестибулярно-язычного и мезиально-дистального параметров коронки. Длина дуги менее 112 мм характеризовала микродонтизм, а более 118 мм — макродонтизм. В данном случае и модули моляров соответствовали указанным типам зубных систем.

Ширину зубных дуг измеряли между точками, которые располагались на вершинах вестибулярных дистальных бугорков вторых моляров (рис. 5).

Фронтально-дистальную диагональ измеряли от центральной точки, расположенной между медиальными резцами вблизи режущего края, до вершины вестибулярных дистальных бугорков вторых моляров (рис. 6).

Далее рассчитывали дентальный индекс зубной дуги как отношение полусуммы ширины коронок 14 зубов (или суммы ширины коронок одной стороны при относительном равенстве значений) к межмолярной ширине верхней зубной дуги. Величина индекса, по нашим рас-

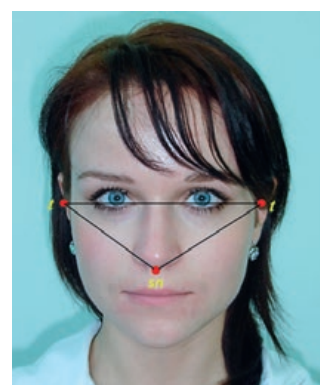


Рисунок 2. Фотография лица во фронтальной проекции с нанесенными кефалометрическими точками для определения гнатического типа лица.



Рисунок 3. Электронный штангенциркуль Mitutoyo (Япония).

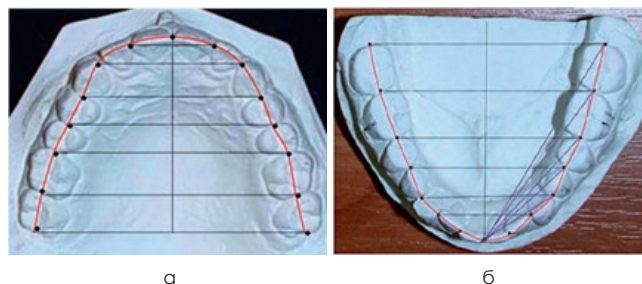


Рисунок 4. Фотографии моделей верхней (а) и нижней (б) челюстей с нанесенными контурами для измерений лонгитудинальной длины зубной дуги.

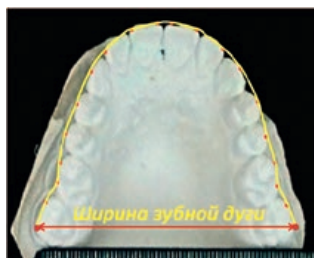


Рисунок 5. Фотография модели верхней челюсти с нанесенными реперными точками для измерения ширины зубной дуги.

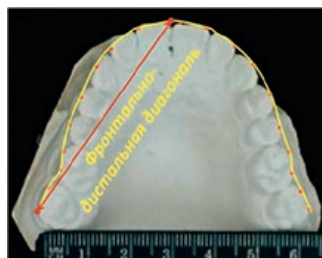


Рисунок 6. Фотография модели верхней челюсти с нанесенными реперными точками для измерения фронтально-дистальной диагонали зубной дуги.

четам, от 0,90 до 0,97 соответствовала мезогнатическому типу зубных дуг. Уменьшение показателя (менее 0,90) характеризовало брахиогнатический, а увеличение (более 0,97) — долихогнатический тип зубных дуг.

На заключительном этапе проводили сравнительный анализ основных параметров лица и верхних зубных дуг при всех гнатических (мезо-, брахи- и долихо-) и дентальных (макро-, микро- и нормодонтных) типах лица. Следует отметить, что нами не отмечено статистически достоверной разницы у представителей мужского и женского пола, поэтому данные обобщались.

Статистическая обработка осуществлена методами вариационной статистики с использованием программ Microsoft Excel 2013 и пакета прикладных программ Statistica 12.0. При описании количественных признаков применяли среднюю величину (M) и стандартную ошибку средней (m). Статистическая обработка данных проводилась методами описательной статистики, дисперсионного анализа (критерий t -критерий Стьюдента), корреляционного анализа (парные коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена), а также методами непараметрической статистики (критерий Манна-Уитни и Вилкоксона).

Таблица 1

Морфометрические лицевые параметры людей с различными гнатическими и дентальными типами лица (мм). ($M \pm m$). ($p \leq 0,05$)

Гнатические и дентальные типы лица	Ширина лица, (t-t)	Диагональ лица, t-sn
Мезогнатический, нормодонтный	140,48 $\pm$ 2,89	123,84 $\pm$ 2,54
Брахиогнатический, нормодонтный	146,09 $\pm$ 2,24	124,33 $\pm$ 2,39
Долихогнатический, нормодонтный	131,82 $\pm$ 2,67	126,56 $\pm$ 2,94
Мезогнатический, макродонтный	146,09 $\pm$ 2,53	133,04 $\pm$ 2,13
Брахиогнатический, макродонтный	162,92 $\pm$ 2,61	133,11 $\pm$ 2,54
Долихогнатический, макродонтный	136,91 $\pm$ 2,26	131,92 $\pm$ 2,19
Мезогнатический, микродонтный	134,83 $\pm$ 2,38	117,01 $\pm$ 1,93
Брахиогнатический, микродонтный	143,02 $\pm$ 2,14	115,93 $\pm$ 3,42
Долихогнатический, микродонтный	122,08 $\pm$ 2,49	116,64 $\pm$ 2,78

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты морфометрических лицевых параметров при всех гнатических (мезо-, брахи- и долихо-) и дентальных (макро-, микро- и нормодонтных) типах лица представлены в табл. 1.

Результаты морфометрических параметров зубных дуг при всех гнатических (мезо-, брахи- и долихо-) и дентальных (макро-, микро- и нормодонтных) типах лица представлены в табл. 2.

Обращает на себя внимание тот факт, что диагональные размеры лица и зубных дуг, как правило, определяются вариантной анатомией. Наибольшие диагональные размеры были у людей с макродонтными типами лица и зубных дуг, а наименьшие — при микродонтизме. Таким образом, размеры лица и зубных дуг коррелируют с размерами зубов.

При нормодонтизме диагональ лица у людей с мезогнатией составила 123,84 $\pm$ 2,54 мм, при брахиогнатии и долихогнатии данный показатель был 124,33 $\pm$ 2,39 и 126,56 $\pm$ 2,94 мм соответственно. Диагональные размеры зубных дуг при мезо-, брахи и долихогнатии составили соответственно 55,12 $\pm$ 1,29; 54,23 $\pm$ 2,04 и 53,92 $\pm$ 2,12 мм.

У людей с макродонтными системами диагональ лица была достоверно больше, чем при нормодонтизме, и составила: при мезогнатическом типе лица — 133,04 $\pm$ 2,13 мм; при брахиогнатическом варианте — 133,11 $\pm$ 2,54 мм; при долихогнатическом — 131,92 $\pm$ 2,19 мм. Диагональные размеры зубных дуг при мезо-, брахи и долихогнатии у людей с макродонтизмом составили соответственно 57,03 $\pm$ 0,63; 57,91 $\pm$ 2,18 и 56,55 $\pm$ 1,92 мм.

Микродонтизму свойственно уменьшение диагональных размеров в сравнении с другими вариантами, причем зависимость от гнатического типа лица нами не установлена. Так, при мезогнатии диагональ лица составляет 117,01 $\pm$ 1,93 мм, при брахи- и долихогнатии данный показатель составил соответственно 115,93 $\pm$ 3,42 и 116,64 $\pm$ 2,78 мм.

Таблица 2

Морфометрические параметры зубных дуг людей с различными гнатическими и дентальными типами лица (мм). ($M \pm m$). ($p \leq 0,05$)

Гнатические и дентальные типы лица	Ширина зубной дуги	Фронтально-дистальная диагональ зубной дуги
Мезогнатический, нормодонтный	64,93 $\pm$ 2,13	55,12 $\pm$ 1,29
Брахиогнатический, нормодонтный	67,82 $\pm$ 1,88	54,23 $\pm$ 2,04
Долихогнатический, нормодонтный	57,82 $\pm$ 1,93	53,92 $\pm$ 2,12
Мезогнатический, макродонтный	64,93 $\pm$ 2,13	57,03 $\pm$ 0,63
Брахиогнатический, макродонтный	71,28 $\pm$ 2,24	57,91 $\pm$ 2,18
Долихогнатический, макродонтный	60,85 $\pm$ 2,29	56,55 $\pm$ 1,92
Мезогнатический, микродонтный	58,62 $\pm$ 2,27	49,51 $\pm$ 1,15
Брахиогнатический, микродонтный	61,75 $\pm$ 1,92	50,63 $\pm$ 2,21
Долихогнатический, микродонтный	54,02 $\pm$ 2,59	51,74 $\pm$ 1,85

Следует отметить, что отношение диагонали лица к диагональным размерам зубных дуг составляет $2,30 \pm 0,06$, что свидетельствует о взаимосвязи диагональных размеров лица и зубных дуг и может использоваться в качестве значимого диагностического критерия для определения диагональных размеров зубных дуг при их аномалиях.

С другой стороны, трансверсальные размеры определяются гнатическим типом лица и зубных дуг. Наиболее широкие лица и зубные дуги — при брахиогнатии, а узкие — при долихогнатии. Тем не менее размеры зубов также оказывают влияние на ширину лица (рис. 7, 8, 9) и зубных дуг (рис. 10).

В результате проведенного исследования установлено, что ширина лица у пациентов с мезогнатическими вариантами при нормо, макро- и микродонтизме соответственно составила $140,48 \pm 2,89$; $133,04 \pm 2,13$ и $134,83 \pm 2,38$ мм. Ширина зубных дуг при аналогичных анатомических вариантах составила $61,08 \pm 1,79$; $64,93 \pm 2,13$ и $58,62 \pm 2,27$ мм.

При брахиогнатии и долихогнатии нами выявлена идентичная закономерность. Так, у пациентов с брахиогнатическими вариантами ширина лица при нормо, макро- и микродонтизме соответственно составила $146,09 \pm 2,24$; $162,92 \pm 2,61$ и $143,02 \pm 2,14$ мм. При этом ширина зубных дуг при подобных анатомических вариациях составила $67,82 \pm 1,88$; $71,28 \pm 2,24$ и $61,75 \pm 1,92$ мм.

У людей с долихогнатическими вариантами ширина лица при нормо, макро- и микродонтизме соответственно составила $1131,82 \pm 2,67$; $136,91 \pm 2,26$ и $122,08 \pm 2,49$ мм. При этом ширина зубных дуг при аналогичных анатомических вариантах составляла $57,82 \pm 1,93$; $60,85 \pm 2,29$ и $54,02 \pm 2,59$ мм.

Целесообразно отметить, что соотношение трансверсальных размеров лица к ширине зубных дуг составило $2,30 \pm 0,15$, причем данный показатель не зависит от дентальных и гнатических типов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что основные размеры зубных дуг определяются параметрами лица.

Результаты, полученные в ходе измерения зубных дуг, согласуются с данными, рекомендованными для выбора размеров металлических дуг при лечении техникой «эдж-уайс» [12, 13].

В связи с этим при аномалиях размеров зубных дуг в различных направлениях возможно определение типа зубной системы по линейным параметрам лица. Это позволит спрогнозировать размеры зубных дуг и смоделировать предполагаемую форму дуги на этапе диагностики.

Выявленная корреляционная связь, указывающая на взаимосвязь и взаимозависимость диагональных размеров лица с диагональю зубной дуги, позволя-

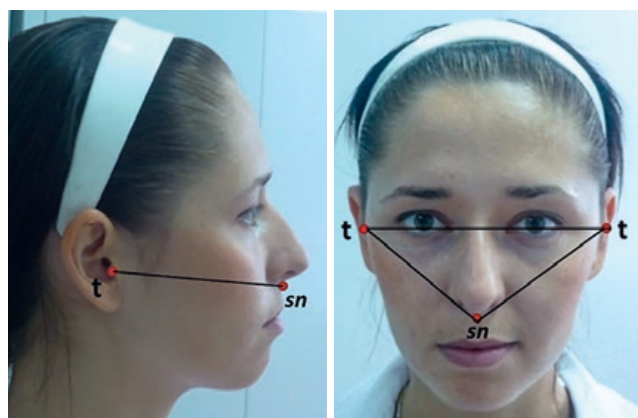


Рисунок 7. Диагональ (а) и ширина (б) лица пациентки С., мезогнатический тип зубных дуг.

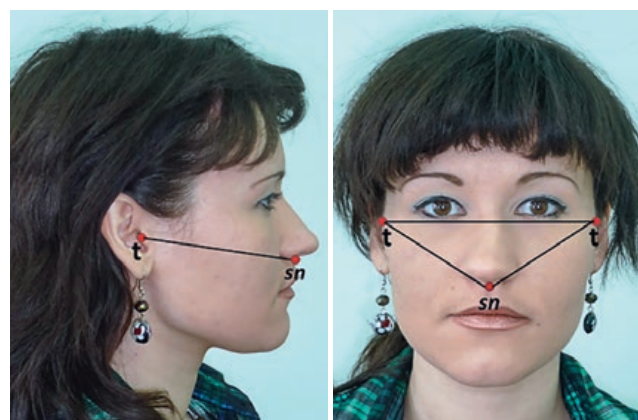


Рисунок 8. Диагональ (а) и ширина (б) лица пациентки К., брахиогнатический тип зубных дуг.

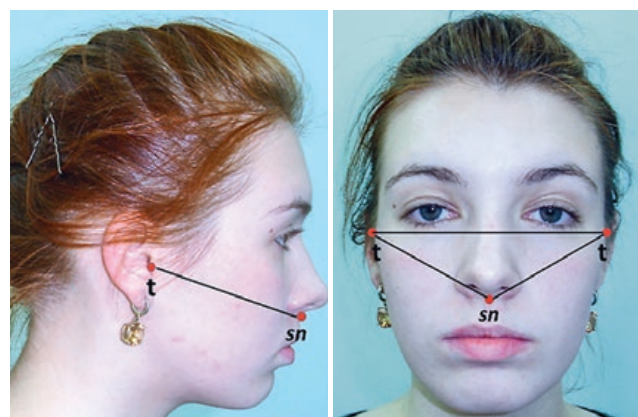


Рисунок 9. Диагональ (а) и ширина (б) лица пациентки А., долихогнатический тип зубных дуг.

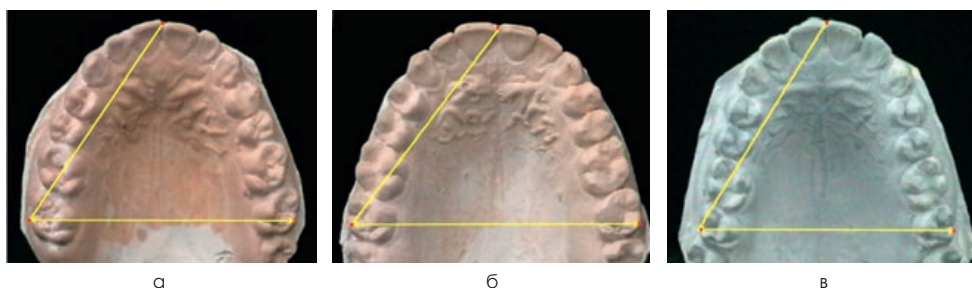


Рисунок 10. Ширина и диагональ зубных дуг при мезогнатическом (а), брахиогнатическом (б) и долихогнатическом (в) типах зубных дуг.

ет не только определить соответствие размеров зубов длине альвеолярного отростка верхней челюсти или альвеолярной части нижней челюсти, но и обосновать применение методов лечения с удалением или без удаления отдельных зубов.

Выводы

1. По результатам морфологических, клинических исследований и эмпирических обобщений, являющихся следствием математических расчетов и индуктивных рассуждений, разработан персонализированный подход в морфологической оценке кранио- и гнатометрических соотношений, основанный на определении взаимосвязи (взаимозависимости) линейных размеров зубных дуг параметрам лица при различных гнатических и дентальных типах.
2. Системный анализ полученных данных позволяет утверждать, что у людей с полным комплектом постоянных зубов и физиологической окклюзией гнатические и дентальные типы зубных дуг соответствуют одноименным типам лица. Данное положение может быть использовано при диагностике аномалий окклюзии, обусловленной несоответствием размеров лица параметрам зубных дуг, и выборе методов лечения с удалением или без удаления отдельных зубов по ортодонтическим показаниям.
3. Отношение диагонали лица к диагональным размерам зубных дуг составляет $2,30 \pm 0,06$, что может быть использовано в клинике ортопедической стоматологии для выбора размеров искусственных зубов при лечении пациентов с множественной (полной) адентией.
4. Отношение трансверсальных размеров лица к ширине зубных дуг, независимо от гнатических и дентальных типов, составляет $2,30 \pm 0,15$. Используя данный показатель целесообразно определение аномалий размеров зубных дуг в трансверсальном направлении, а также планирование тактики ортодонтического лечения, сокращая при этом временные затраты на этапе ранней диагностики.
5. Оптимизация методов диагностики и лечения взрослых пациентов с патологией зубочелюстной системы предъясвляет к проводимым морфометрическим исследованиям дополнительные требования, а также диктует целесообразность пересмотра общепринятых традиционных диагностических схем к изучению формы, размеров зубных дуг и костей лицевого черепа с целью повышения эффективности ортодонтического лечения.
6. Установленные эмпирическим путем соотношения между гнатическими, дентальными типами зубных дуг и одноименными типами лица являются высокоинформативными, диагностически значимыми показателями, которые могут использоваться с целью характеристики физиологической окклюзии, прогнозирования формы, размеров зубных дуг при лечении пациентов с аномалиями зубочелюстной системы, а также выбора тактики и объема ортодонтического лечения для достижения оптимального функционально-эстетического результата.

7. Совершенствование методов диагностики и лечения взрослых пациентов с аномалиями зубочелюстной системы не только диктует целесообразность пересмотра общепринятых традиционных диагностических схем определения формы, размеров зубных дуг с целью повышения эффективности ортодонтического лечения, но и подразумевает расширение имеющихся современных представлений о морфологии кранио-фациального комплекса и его взаимосвязи с формой, размерами зубных дуг.

Список литературы

1. Базиков И. А. Полуколичественная оценка кариесогенной микрофлоры у детей с зубочелюстными аномалиями при различной интенсивности морфофункциональных нарушений / И. А. Базиков, В. А. Зеленский, Э. Г. Ведешина [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2015. — Т. 10. — № 3 (39). — С. 238–241.
2. Ведешина Э. Г. Зависимость формы и размеров зубочелюстных дуг от их стабильных параметров / Э. Г. Ведешина, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. — 2016. — № 3. — С. 33–38.
3. Ведешина Э. Г. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов с зубочелюстными аномалиями (Часть I) / Э. Г. Ведешина, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. — 2015. — № 4 (69) — С. — 98–101.
4. Ведешина Э. Г. Изменение маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови и ротовой жидкости у пациентов с зубочелюстными аномалиями (Часть II) / Э. Г. Ведешина, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. — 2016. — № 1 (70) — С. — 64–66.
5. Ведешина Э. Г. Определение торка и ангуляции постоянных зубов у людей с брахигнатическими формами зубных дуг в зависимости от типа зубной системы / Э. Г. Ведешина, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. — 2015. — № 6. — С. 23–30.
6. Ведешина Э. Г. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть I) / Э. Г. Ведешина, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. — 2016. — № 2 (71) — С. — 74–77.
7. Ведешина Э. Г. Совершенствование методов диагностики зубочелюстных аномалий по результатам изучения функциональных сдвигов в системе орального гомеостаза (Часть II) / Э. Г. Ведешина, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.] // Институт стоматологии. — 2016. — № 3 (72) — С. — 58–61.
8. Давыдов Б. Н. Антропометрические особенности челюстно-лицевой области у детей с врожденной патологией в периоде прикуса молочных зубов / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2018. — Том 17. — № 2 (65). — С. 5–12.
9. Давыдов Б. Н. Графическая характеристика зубных дуг с неполным и полным комплектом постоянных зубов у пациентов с оптимальной функциональной окклюзией / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. — 2017. — Том 4 (Стоматология), № 36. — С. 47–52.
10. Давыдов Б. Н. Комплексная оценка физиологической окклюзии постоянных зубов у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. — 2017. — Том 3 (Стоматология), № 24. — С. 51–55.
11. Давыдов Б. Н. Математическое моделирование формы и размеров зубных дуг для выбора тактики и объема ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. — 2018. — Том 2 (Стоматология), № 8 (345). — С. 7–13.
12. Давыдов Б. Н. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуэйс (Часть I) / Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина [и др.] // Институт стоматологии. — 2015. — № 4 (69) — С. 92–93.
13. Давыдов Б. Н. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджуэйс (Часть II) / Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина [и др.] // Институт стоматологии. — 2016. — № 1 (70) — С. 54–57.

14. Давыдов Б. Н. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. — 2018. — Том 1 (Стоматология), № 2 (339). — С. 29–37.
15. Давыдов Б. Н. Морфометрические показатели зубных дуг при гипербрахигнатии / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский алфавит. — 2017. — Том 2 (Стоматология), № 11. — С. 45–47.
16. Давыдов Б. Н. Changes of the morphological state of tissue of the parodontal complex in the dynamics of orthodontic transfer of teeth (experimental study) / Б. Н. Давыдов, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Пародонтология. — 2018. — Т. 23. — № 1 (86). — С. 69–78.
17. Дмитриенко С. В. Аналитический подход в оценке соотношений одонтометрических показателей и линейных параметров зубных дуг у людей с различными типами лица / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, М. П. Порфириадис [и др.]. // Кубанский научный медицинский вестник. — 2018. — Т. 25. — № 1. — С. 73–81.
18. Дмитриенко С. В. Анализ методов биометрической диагностики в трансверсальном направлении у пациентов с мезогнатическими типами зубных дуг / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, М. П. Порфириадис [и др.]. // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — № 6. — С. 26–34.
19. Дмитриенко С. В. Использование биометрических исследований модели челюстей для изучения индивидуальных размеров зубных дуг у детей с аномалиями окклюзии / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов [и др.]. // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2016. — Том XV. — № 4 (59). — С. 47–52.
20. Дмитриенко С. В. Оптимизация диагностики и планирования ортодонтического лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями по результатам морфометрических исследований фронтального отдела зубной дуги / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, Э. Г. Ведешина [и др.]. // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — № 5. — С. 14–21.
21. Доменюк Д. А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. — 2018. — № 1 (78). — С. 70–73.
22. Доменюк Д. А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть II) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. — 2018. — № 2 (79). — С. 82–85.
23. Доменюк Д. А. Корреляция размеров зубов с параметрами зубочелюстных дуг и челюстно-лицевой области по результатам исследования нативных препаратов черепов / Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина // Кубанский научный медицинский вестник. — 2016. — № 2 (157). — С. 71–79.
24. Доменюк Д. А. Особенности долихогнатических зубных дуг у людей с различными вариантами размеров зубов / Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина // Кубанский научный медицинский вестник. — 2016. — № 1 (156). — С. 39–46.
25. Доменюк Д. А. Применение краниометрических и морфологических исследований в оценке структурных элементов височно-нижнечелюстного сустава / Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко, Э. Г. Ведешина // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — № 1 (162). — С. 33–40.
26. Доменюк Д. А. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть I) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. — 2017. — № 4 (77). — С. 78–82.
27. Доменюк Д. А. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть II) / Д. А. Доменюк, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. — 2018. — № 1 (78). — С. 50–53.
28. Зеленский В. А. Интегральный показатель контроля качества ортодонтической помощи / В. А. Зеленский, М. В. Батурин, И. В. Зеленский [и др.]. // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2014. — Т. 9. — № 1 (33). — С. 80–83.
29. Ключевые направления модернизации здравоохранения Российской Федерации до 2020 г. // Врачебные файлы. URL: <http://www.spruce.ru/text/conceptio/02.html> (дата обращения: 17.02.2013).
30. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации // Агентство медицинской информации. URL: <http://www.minzdravsoc.ru/health/zdravo2020> (дата обращения: 18.02.2013).
31. Коробкеев А. А. Анатомические особенности взаимозависимости основных параметров зубных дуг верхней и нижней челюстей человека / А. А. Коробкеев, В. В. Шкарин, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Медицинский вестник Северного Кавказа. — 2018. — Т. 13. — № 1–1. — С. 66–69.
32. Порфириадис М. П. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть I) / М. П. Порфириадис, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. — 2017. — № 4 (77). — С. 64–68.
33. Порфириадис М. П. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть II) / М. П. Порфириадис, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. — 2018. — № 1 (78). — С. 56–61.
34. Порфириадис М. П. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть III) / М. П. Порфириадис, Б. Н. Давыдов, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Институт стоматологии. — 2018. — № 2 (79). — С. 88–92.
35. Порфириадис М. П. Размерные и топографические особенности элементов височно-нижнечелюстного сустава при мезиальной окклюзии, осложненной дефектами зубных рядов / М. П. Порфириадис, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — Т. 24. — № 4. — С. 54–64.
36. Современный подход к ведению истории болезни в клинике ортодонтии: Монография / Д. А. Доменюк, Э. Г. Ведешина, С. В. Дмитриенко [и др.]. — Ставрополь: Изд-во СГГМУ, 2015. — 136 с.
37. Способ определения типа зубной системы: пат. 2626699 Рос. Федерация: МПК А61В 5/00 / С. В. Дмитриенко, Д. А. Доменюк, Э. Г. Ведешина; заявитель и патентообладатель Дмитриенко С. В., Доменюк Д. А., Ведешина Э. Г. — № 2016122541; заявл. 07.06.2016; опубл. 31.07.2017, Бюл. № 22. — 21 с.
38. Шилова Л. С. Российские пациенты в условиях модернизации здравоохранения. Стратегии поведения / Л. С. Шилова. — Саарбрюккен: LAMBERT Academic Publishing, 2012. — 143 с.
39. Шкарин В. В. Современные подходы к определению угла инклинации зубов при диагностике и планировании ортодонтического лечения / В. В. Шкарин, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко [и др.]. // Кубанский научный медицинский вестник. — 2018. — Т. 25. — № 2. — С. 156–165.
40. Borodina V. A., Domenyuk D. A., Veisgeim L. D., Dmitrienko S. V. Biometry of permanent occlusion dental arches — comparison algorithm for real and design indicators // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 25–26.
41. Domenyuk D. A., Lepilin A. V., Fomin I. V., Dmitrienko S. V. Improving odontometric diagnostics at jaw stone model examination // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 34–35.
42. Domenyuk D., Porfyriadis M., Dmitrienko S. Major telerehthengogram indicators in people with various growth types of facial area // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 19–24.
43. Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A. Dentoalveolar specifics in children with cleft palate during primary occlusion period // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 33–34.
44. http://www.whitehouse.gov/files/documents/ostp/PCAST/pcast_report_v2.pdf.
45. Hodgson D. R., Wellings R., Harbron C. Practical perspectives of personalized healthcare in oncology. N Biotechnol 2012; Mar 15. (Epub ahead of print).
46. Porfyriadis M. P., Dmitrienko S. V., Domenyuk D. A., Budaichiev G. M. A. Mathematic simulation for upper dental arch in primary teeth occlusion // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 36–37.
47. Lepilin A. V., Fomin I. V., Domenyuk D. A., Dmitrienko S. V. Diagnostic value of cephalometric parameters at graphic reproduction of tooth dental arches in primary teeth occlusion // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 37–38.
48. Shkarin V. V., Davydov B. N., Domenyuk D. A., Dmitrienko S. V. Non-removable arch orthodontic appliances for treating children with congenital maxillofacial pathologies — efficiency evaluation // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 97–98.
49. Shkarin V., Domenyuk D., Lepilin A., Fomin I., Dmitrienko S. Odontometric indices fluctuation in people with physiological occlusion // Archiv EuroMedica, 2018. — Т. 8. — № 1. — С. 12–18.
50. Thomson A. Why do therapeutic drug monitoring // The Pharm. Journal. — 2004. — № 273. — P. 153–155.



Адгезивная активность кариесогенных микроорганизмов к образцам композитного материала с антибактериальной добавкой

Р. М. Брагунова, ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний
С. Н. Разумова, д.м.н., проф., зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний
Е. Г. Волина, д.м.н., проф., кафедры микробиологии и вирусологии

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

Adhesive activity of cariesogenic microorganisms to composite material with antibacterial additive

R. M. Bragunova, S. N. Razumova, E. G. Volina
People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Резюме

Вторичный кариес является важной проблемой в современной стоматологии. Вследствие усадки композитных материалов образуется микрощель между пломбой и тканями зуба, в которую попадают микроорганизмы и вызывают деминерализацию и развитие вторичного кариеса. Композитный материал, обогащенный антисептиком, может значительно уменьшить количество адгезирующихся бактерий на поверхности пломбировочного материала, тем самым снижая риск возникновения вторичного кариеса.

Ключевые слова: вторичный кариес, композитный материал, кариесогенный, бактерии, адгезия, антибактериальная добавка.

Summary

Secondary caries is an important problem in dentistry. Due to the shrinkage of composite materials, a microcrack is formed between the filling material and the tooth tissues, microorganisms enter and cause the demineralization and development of secondary caries. The composite material complemented by antibacterial additive can significantly reduce the amount of bacteria on the surface of the filling material, thereby reducing the risk of secondary caries.

Key words: secondary caries, composite material, cariesogenic, bacteria, adhesion, antibacterial additive.

Микроорганизмы полости рта играют важную роль в развитии кариеса и его осложнений. Имеющиеся знания являются основой для разработки и совершенствования методов лечения и профилактики кариеса зубов. Несмотря на огромное разнообразие пломбировочных материалов, врачи-стоматологи сталкиваются с рядом проблем, таких как полимеризационная усадка, некачественное краевое прилегание и, как следствие, вторичный кариес.

Вторичный кариес — это патологический процесс деминерализации твердых тканей зуба, развивающийся в ранее леченых зубах рядом с пломбировочным материалом [2, 3, 8]. Вследствие полимеризационной усадки на границе зуба и пломбы образуется микрощель, которая способствует микроподтеканию и проникновению микроорганизмов в твердые ткани зуба [1, 5, 9].

Одним из основных факторов возникновения и развития вторичного кариеса является адгезивная активность кариесогенных микроорганизмов полости рта к поверхности

пломбировочных материалов и твердых тканей зубов [2, 12]. Некоторые авторы объясняют способность к адгезии микроорганизмов образованием лектинсвязывающих веществ, другие предполагают возникновение электростатического взаимодействия [11]. Физико-химическое взаимодействие между микроорганизмами, пломбировочным материалом и адсорбированными протеинами слюны играют также основную роль в формировании биопленки [6, 10].

Значительное количество препаратов влияют на формирование биопленки путем ингибирования адгезии бактерий и ограничения их роста [7]. Включение соответствующего количества антибактериальных добавок может наделить пломбировочные материалы антимикробными свойствами с целью снижения адгезивной активности кариесогенной микрофлоры и снижения риска возникновения вторичного кариеса зубов [4].

Цель исследования: изучить активность адгезии кариесогенных микроорганизмов ротовой полости к плом-

бировочному материалу «Реставрин» с различным содержанием хлоргексидина ацетата.

Материалы и методы

Для исследования изготовили 16 полированных образцов в виде диска из композитного пломбировочного материала светового отверждения «Реставрин (ООО «Технодент»)» размером 7 × 5 мм с добавлением хлоргексидина ацетата в концентрациях 0,0; 0,1; 0,5 и 5,0 %. Использовали клинические изоляты *S. mutans*, *S. Mitis / oralis*, *L. salivarius*, выделенные от пациентов с заболеваниями полости рта, и контрольный штамм американской коллекции типовых культур *C. albicans* ATCC 10231. В полистироловые пробирки вносили по 2 мл суспензии каждого штамма. Затем в каждую пробирку опускали соответствующий диск композитного материала «Реставрин», и пробирки инкубировали в течение 30 минут при 37 °C без перемешивания. После инкубации суспензию культуры сливали в дезинфицирующий раствор, трижды промывали диски физиоло-

Таблица
Количество адгезированных клеток клинических штаммов микроорганизмов и эталонного штамма *C. albicans*

Микроорганизмы	Показатели	Содержание АМД			
		0%	0,1%	0,5%	5,0%
<i>S. mutans</i>	Абс. количество клеток в поле зрения	10,2	7,3	2,6	1,5
	Содержание, %	(100%)	(71,5%)	(25,5%)	(14,7%)
<i>S. mitis / oralis</i>	Абс. количество клеток в поле зрения	6,4	3,7	2,5	1,4
	Содержание, %	(100%)	(57,8%)	(39%)	(21,9%)
<i>L. salivarius</i>	Абс. количество клеток в поле зрения	0,3	0,3	0,4	0,4
	Содержание, %	(75%)	(75%)	(100%)	(100%)
<i>C. albicans</i> 10231	Абс. количество клеток в поле зрения	0,9	0,8	0,9	0,7
	Содержание, %	(100%)	(88,9%)	(100%)	(77,8%)

гическим раствором для удаления планктонных бактерий и высушивали в термостате в течение 30 минут при температуре 37 °С. Бактериальные клетки, связавшиеся с поверхностью диска, окрашивали 0,1-процентным раствором кристаллического фиолетового в течение двух минут. Затем отмывали от красителя физиологическим раствором и высушивали на воздухе. Количество прикрепленных бактерий к поверхности диска композитного материала считали с помощью светового стереомикроскопа «Микмед» («Ломо», Россия), просматривая не менее 10 полей зрения при увеличении 1000×.

Результаты исследования и обсуждение

Анализ полученных результатов показал, что клинически выделенный штамм *S. mutans* от пациентов с кариесом зубов к образцам пломбировочного материала, не содержащего хлоргексидина ацетат (0,0 %), проявлял наибольшую адгезивную активность. При повышении концентрации антисептика в пломбировочном материале количество бактерий, удерживаемых на поверхности диска, уменьшалось.

Коэффициент корреляции концентрации хлоргексидина ацетата в пломбировочном материале и количества адгезировавшихся микробных клеток *S. mutans* свидетельствует о сильной обратной взаимосвязи. При увеличении концентрации антисептика происходит снижение адгезивной активности штамма *S. mutans*.

Установлено, что количество клеток *S. mitis / oralis* на поверхности

дисков пломбировочного материала уменьшалось при увеличении количества АМД.

Штаммы *L. salivarius* и *C. albicans* показали отсутствие чувствительности ко всем группам образцов композитного материала «Реставрин» с различной концентрацией хлоргексидина ацетата. Адгезивная активность *L. salivarius* и *C. albicans* оказалась наименьшей среди всех исследованных штаммов.

Результаты подсчета количества адгезированных клеток клинических штаммов микроорганизмов и эталонного штамма *C. Albicans* 10231 представлены в табл.

Снижение адгезивной активности микроорганизмов, выявленное в данных опытах, может быть обусловлено как антибактериальным свойством пломбировочного материала «Реставрин», приводящим к уменьшению числа адгезирующихся микробов, так и общим уменьшением количества бактерий в результате их гибели под действием хлоргексидина ацетата. Однако положительные результаты свидетельствуют об эффективности введения хлоргексидина ацетата в состав композитного пломбировочного материала «Реставрин», что дает предпосылки для дальнейшего изучения его свойств и воздействия на кариесогенные микроорганизмы полости рта с целью снижения риска возникновения вторичного кариеса зубов.

Список литературы

1. Алямовский В. В. L. E. Demetron I — опережая время / В. В. Алямовский // Институт стоматологии. — 2004. — № 3. — С. 84–85.

2. Боровский Е. В. Кариес зубов: препарирование и пломбирование / Е. В. Боровский. — Москва: АО «Стоматология», 2001. — 144 с.
3. Боровский Е. В. Терминология и классификация кариеса зубов и его осложнений / Е. В. Боровский // Клиническая стоматология. — 2004. — № 1. — С. 6–9.
4. Брагунова Р. М. Изучение антимикробной активности композитных материалов / Разумова С. Н., Мелкумян А. Р., Браго А. С., Хасханова Л. М., Григорян И. Э., Сафронова О. В. // Медицинский алфавит. — 2018. — № 2. — С. 54–58.
5. Bocalon AC. Replacement of glass particles by multidirectional short glass fibers in experimental composites: effects on degree of conversion, mechanical properties and polymerization shrinkage / Mita D, Narumya I, Shouha P, Xavier TA, Braga RR. // Dent Mater. 2016; 32 (9): e204–10. doi. org/10.1016/j.dental.2016.06.008.
6. Fluidor surface-phase human salivary scavenger protein gp340 exposes different bacterial recognition properties / V. Loimaranta, N. S. Jakubovics, J. Hytonen et al. // Infect. Immun. — 2005. — Vol. 73. — P. 2245–2252.
7. Josna Vinutha Yadiki. Comparative evaluation of the antimicrobial properties of Glass Ionomer Cements with and without Chlorhexidine gluconate. / Sharada Reddy J, Suhasini K, Hema Chandrika I, Vamsi Krishna C. // 2016; 10.5005/jip-journals-10005-1342.
8. Mjor LA. The location of clinically diagnosed secondary caries: A preliminary report / A. Mjor // Quintessence International. — 1998. — Vol. 29. — № 5. — P. 313–317.
9. Shono T. Study on marginal leakage of the adhesive composite restoration adaptation v.s. leakage / T. Shono, H. Saho, T. Teratsu // Jap. J. Conservative Dent. 1993. — Vol. 36. — № 6. — P. 118.
10. Steinberg D. Early formation of Streptococcus sobrinus biofilm on various dental restorative materials / D. Steinberg, Y. Shahal // J. Dent. — 2002. — Vol. 30. — P. 47–5.
11. Weerkamp, A. H. Effect of zeta potential and surface energy on bacterial adhesion to uncoated and saliva-coated human enamel and dentin / A. H. Weerkamp, H. M. Uyen, H. J. Busscher // J. Dent. Res. — 1988. — Vol. 97. — P. 247.
12. Whiley R. A. Current classification of the oral streptococci / R. A. Whiley, D. Beighton // Oral Microbiol. Immunol. — 1998. — Vol. 13. — P. 195–216.

Профилактика неотложных состояний у пациентов с артериальной гипертензией на амбулаторном приеме врача-стоматолога



М. И. Сойхер

М. И. Сойхер, к.м.н., главный врач¹, доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии³

М. А. Амхадова, д.м.н., проф., зав. кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии²

А. А. Мамедов, д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии³

И. В. Лыспак, клинический ординатор отделения хирургической стоматологии¹



М. А. Амхадова

¹ГАОУ МО «Московская областная стоматологическая поликлиника», г. Москва

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

³ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский университет)» Минздрава России, г. Москва

Prevention of medical emergencies at patients with arterial hypertension in dental office

M. I. Soykher, M. A. Amkhadova, I. V. Lyspak

Moscow Regional Dental Clinic, Moscow Regional Scientific Research Clinical Institute n. a. M. F. Vladimirovsky, First Moscow State Medical University n. a. I. M. Sechenov (Sechenov University); Moscow, Russia

Резюме

Врач-стоматолог нередко выступает как первый врач, который может заподозрить гипертоническую болезнь у пациента. Неслучайно из всех соматических осложнений в амбулаторной стоматологической практике повышение артериального давления, требующее вмешательства реаниматолога, занимает первое место по распространенности, составляя 22,2%. Разработанные нами и применяемые на практике рекомендации сократили более чем в шесть раз случаи возникновения необходимости urgentной помощи пациентам на приеме у врача-стоматолога по поводу колебаний артериального давления. Полученные результаты исследования позволяют рекомендовать применяемую нами тактику ведения пациентов повсеместно с целью снижения случаев возникновения неотложных состояний в кресле врача-стоматолога по поводу клинически значимых колебаний артериального давления у пациента.

Ключевые слова: артериальное давление, артериальная гипертензия, гипертонический криз, неотложное состояние.

Summary

Dentist often acts as the first doctor who can suspect hypertension in the patient. It is no accident that of all the somatic complications in outpatient dental practice, an increase in blood pressure requiring the intervention of a resuscitator takes the first place in prevalence, amounting to 22.2%. The recommendations developed by us and applied in practice reduced by more than 6 times the cases of the need for urgent care to patients at the reception of a dentist about fluctuations in blood pressure. The results of the study allow us to recommend the tactics of patient management throughout the country in order to reduce the occurrence of emergency conditions in the dentist's chair about clinically significant fluctuations in blood pressure in the patient.

Key words: arterial pressure, hypertension, hypertensive crisis, emergency state.

Актуальность

Повышенное артериальное давление (далее АД) занимает преобладающую долю в структуре смертности от сердечно-сосудистых заболеваний по сравнению с другими факторами риска. Международное общество по артериальной гипертензии (далее АГ) в 2008 году опубликовало прогноз, где было показано, что к 2025 году АГ станет ведущей причиной смерти и нетрудоспособности во всем мире, а не только в развитых странах [1]. Проведенные исследования по эпидемиологии и контролю АГ в России продемонстрировали ее высокую распространенность в России (40,8%, т.е. более 42 млн

человек). Принимают антигипертензивные препараты (далее АГП) 69,5% больных АГ, при этом контролируют АД на целевом уровне 23,2% пациентов [2].

Гипертонические кризы (далее ГК) как осложнение АГ в последние годы приобретают все большее распространение. Эта патология имеет существенное медицинское и социальное значение, так как нелеченая АГ и рецидивирующие ГК становятся причиной инвалидизации и смерти [3].

Несомненно, изучение проблемы ведения пациентов с гипертонической болезнью на стоматологическом приеме имеет большое практическое значение. Кроме того, стоматолог

нередко выступает в роли первого врача, который может заподозрить гипертоническую болезнь у пациента и направить его на консультацию к специалисту [4]. Неслучайно из всех соматических осложнений в амбулаторной стоматологической практике повышение АД, требующее вмешательства реаниматолога, занимает первое место по распространенности, составляя 22,2% (Митина Е. А., 2002). Одна из основных причин ГК — стресс (Крылов А. А., 2001; Соколов Е. И., 2005). Выраженный страх стоматологического вмешательства занимает высокое место в иерархии человеческих страхов и выявляется у 33–67% на-

селения Земли. Наивысшая степень страха — стоматофобия — может сформироваться в детстве и сохраняться на протяжении жизни [5]. Перед оперативным вмешательством у пациента, как правило, развивается эмоциональное возбуждение, чувство тревоги. У индивидуумов с тревожным типом личности частота сердечных сокращений (далее ЧСС) может увеличиваться в 2,5–3,0 раза, АД — на 10–25 мм рт.ст., достоверно повышается уровень кортикостероидов в крови [6].

Амбулаторное оперативное вмешательство в челюстно-лицевой области у пациентов с АГ может вызывать ответную реакцию организма, проявляющуюся изменением АД. В первую фазу оно повышается в ответ на оперативное вмешательство. Через 5–6 часов после операции, что соответствует второй фазе, также отмечается подъем АД [7]. Правильная оценка психологического статуса пациента ориентирует врача в необходимости медикаментозной коррекции выявленных особенностей и частично в выборе необходимого вида обезболивания [8].

Цель

На основании мониторинга АД у пациентов до проведения стоматологического вмешательства на базе Московской областной стоматологической поликлиники разработать клинические рекомендации, позволяющие снизить риски возникновения неотложных состояний, связанных с колебаниями АД у пациентов.



Рисунок 1.

Материалы и методы

Перед проведением стоматологических манипуляций на приеме у врача-стоматолога каждому пациенту измерялись АД, ЧСС независимо от его принадлежности к возрастной, половой, рисковой группам. АД регистрировалось стандартным методом с учетом рекомендаций ВОЗ: ширина манжеты составляла 2/3 длины плечевой кости пациента, манжета накладывалась так, чтобы ее край располагался на 2–3 см выше локтевого сгиба, измерения АД проводились три раза с интервалами, и за истинное принималось среднее значение (рис. 3). Перед и во время регистрации АД пациента просили воздержаться от разговоров, принять максимально комфортное положение, расслабиться, пациента располагали так, чтобы рука, на которую надевали манжету, располагалась на уровне сердца пациента (рис. 4). Измерение АД и ЧСС прово-



Рисунок 2.

дилось с помощью автоматического тонометра Omron SPOTARM I-Q142 (рис. 1), работающего на основе осциллометрического метода. Вышеуказанный прибор был выбран в связи с рядом преимуществ: двойной контроль АД в процессе измерения, наличие индикатора аритмии, повышенного АД, отсутствие возрастных ограничений, автоматический расчет средних значений, автоматическая фиксация манжеты на руке, наличие индикаторов движения и правильного положения корпуса тела, клинически апробированный алгоритм измерения АД по протоколам BHS, AAMI, International Protocol, Guetesiegel. С помощью портативного принтера OMRON NHX PRINT E 1 (рис. 2) каждому пациенту в амбулаторную карту вносили полученные данные АД, затем данные АД пациента вносили в журнал АД соответствующего отделения, в электронную базу данных и анализировали.



Рисунок 3.



Рисунок 4.

Врачи-стоматологи перед оказанием стоматологической помощи пациенту проводили измерение АД. Оценивали состояние пациента по следующим критериям:

1. является ли пациент поддающимся физиологически и психологически или относительно устойчивым к стрессовым воздействиям в процессе предполагаемого лечения;
2. представляет ли пациент больший риск (заболеваемости или смертности), нежели в норме в процессе лечения;
3. в случае, если риск повышен, какие модификации лечения будут необходимы, чтобы свести риск до минимума;
4. не является ли риск слишком большим для безопасного назначения амбулаторного лечения в общемедицинской или стоматологической клинике.

Для оценки рисков и дальнейшей тактики приема пациента врачам-стоматологам была предложена система физиологической оценки стоматологической школы Университета Южной Калифорнии, основанная на классификации физиологического статуса Американского общества анестезиологов (далее ASA) [9]. Данная система позволяет врачу-стоматологу оценить состояние пациента в соответствии с классификацией ASA, предлагает четкий, апробированный алгоритм ведения пациента в соответствии с группой по ASA.

Классификация физиологического состояния ASA, модифицированная стоматологической школой Университета Южной Калифорнии

1. *Нормальный здоровый пациент.* Модификации лечения — никакой (снятие стресса по показаниям). АД до 140/90. Пациенты этой группы получали стоматологическое лечение, включая использование местных анестетиков с содержанием вазоконстрикторов.
2. *Пациенты с легкими или умеренными степенями системных заболеваний.* Модификация лече-



Рисунок 5. Форма оказания стоматологической помощи.



Рисунок 6. Распределение по группам.

ния — нормализация АД, снятие стресса, оценка иных факторов риска. АД 141/91 — 160/95. Пациентам проводилась суггестивная подготовка и премедикация, содержащая седативные и спазмолитические препараты. В зависимости от вида стоматологической манипуляции и уровня тревоги пациента принималось решение о лечении под седацией. Возможным было проведение анестезии и стоматологического лечения в случае нормализации показателей АД. В случае отсутствия реакции у пациента на седацию и суггестивную подготовку лечение проводилось после консультации с врачом-кардиологом или анестезиологом.

3. *Пациенты с тяжелыми системными заболеваниями, ограничивающими активность, но не ведущими к потере трудоспособности.* Модификации лечения — нормализация АД, лечение не проводили до момента достижения контроля над показателями АД у пациента. АД 161/95 — 180/110. Пациентам осуществлялся тщательный контроль за состоянием гемодинамики, измерение АД проводилось через каждые 5–7 минут. Запланированное лечение не проводилось до момента установления контроля над показателями АД, в случае необходимости оказания экстренной стоматологической помощи врач-стоматолог консультировался с врачом-анестезиологом до начала оказания помощи пациенту. После консультации определялись объем вмешательства, выбор наиболее подходящих лекарственных препаратов для местного обезболивания. При необходимости назначались премедикация, седация.
4. *Пациенты с тяжелыми системными заболеваниями, ограничивающими активность, угрожающими жизни пациента.* Модификация лечения — рекомендовано лечение в условиях стационара. АД 200/115 и выше. АД давление измерялось каждые пять минут. До нормализации АД данным пациентам не проводилось никакого стоматологического лечения. После снижения АД проводился минимальным объемом вмешательств по жизненным показаниям. При необходимости неотложного стоматологического лечения пациенты направлялись в стационар.

Результаты

За шесть месяцев нами было промониторировано 835 пациентов. Из них 147 пациентам была проведена суггестивная подготовка, седация перед оказанием плановой стоматологической помощи, у 64 пациентов плановая стоматологическая помощь была отложена до стабилизации показателей АД, неотложная помощь оказывалась под контролем врача —

анестезиолога-реаниматолога, 32 человека были направлены на оказание неотложной и плановой стоматологической помощи в условиях стационара (рис. 5, 6). С момента начала проведения исследования и введения нового алгоритма оказания стоматологической помощи с учетом модифицированной классификации ASA количество случаев неотложных состояний в кресле врача-стоматолога снизилось более чем в шесть раз, количество госпитализаций по скорой медицинской помощи (далее СМП) снизилось в два раза. Среди мужчин самые высокие показатели АД были зафиксированы у 51-летнего мужчины, они составили 239/143, 85, среди женщин у 73-летней женщины — 232/114, 74. Необходимо отметить случаи аномально высокого АД у лиц молодого возраста: у 20-летней девушки — 194/96, 62; и у 26-летнего молодого человека — 196/117, 60).

Учитывая выше указанные данные, мы рекомендуем проводить измерение АД перед стоматологическими вмешательствами всем пациентам, независимо от их пола и возраста. Показатели АД коррелировали с возрастом и полом пациентов: процент АД среди пациентов стоматологических отделений возрастал с увеличением возраста пациентов, резкое увеличение АД у женщин пришлось на среднюю возрастную группу, а у мужчин на старческий возраст (рис. 7).

Группа 1 — нормальный здоровый пациент; группа 2 — пациенты с легкими или умеренными степенями системных заболеваний; группа 3 — пациенты с тяжелыми системными заболеваниями, ограничивающими активность, но не ведущими к потере трудоспособности; группа 4 — пациенты с тяжелыми системными заболеваниями, ограничивающими активность, угрожающими жизни пациента

На основании обновленной классификации возрастов по ВОЗ: молодые (25–44 года); средний возраст (45–60 лет); пожилые (61–75 лет); старческий возраст (76–90 лет), долгожители (более 90 лет)

Измерение АД пациентам перед

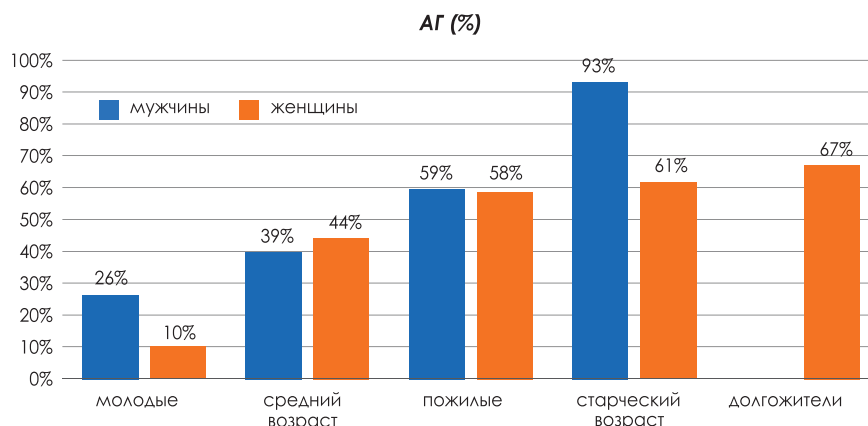


Рисунок 7. Корреляция АД с возрастом и полом пациентов.

амбулаторным стоматологическим приемом позволило значительно минимизировать количество неотложных состояний, связанных с колебаниями АД у пациента, что было подтверждено статистически достоверными данными.

Заключение

Разработаны клинические рекомендации для врачей-стоматологов с использованием системы физиологической оценки стоматологической школы Университета Южной Калифорнии, основанной на классификации физиологического статуса ASA.

С помощью проведенной статистической обработки данных нами были определены группы риска пациентов с АД на амбулаторном стоматологическом приеме (мужчины старше 75 лет, женщины старше 45 лет). Однако мы рекомендуем проводить измерение АД всем без исключения пациентам, поскольку были зафиксированы случаи клинически значимого, критичного повышения АД у лиц молодого и среднего возрастов обоих полов.

Предложенные для введения в практику врачам-стоматологам клинические рекомендации позволили значительно сократить случаи оказания неотложной медицинской помощи, связанные с колебаниями АД у пациентов в кресле стоматолога.

Список литературы

1. Lawes C. M., Van der Hoom S., Rodgers S. *International Society of Hypertension: Global burden of blood-pressure-related disease, 2001. Lancet* 2008; 371:1513.

2. Чазова И. Е., Чучалин А. Г., Зыков К. А., Ратова Л. Г. Диагностика и лечение пациентов с артериальной гипертензией и хронической обструктивной болезнью легких (Рекомендации Российского медицинского общества по артериальной гипертензии и Российского респираторного общества). Системные гипертензии 2013;10:5–34.
3. European Society of Hypertension — European Society of Cardiology guidelines for management of arterial hypertension. *J Hypertension* 2003;21:1011–53.
4. Рабинович С. А., Стош В. И., Сохов С. Т., Зиновьев И. А., Заводиленко Л. А., Зорян Е. В., Анисимова Е. Н. Профилактика общесоматических осложнений. Методические рекомендации. Москва 2012. С. 43–58.
5. Власова Д. С. Стоматолофобия как социальная проблема: факторы формирования и возможности профилактики: автореф. дис. На соискание канд. мед. наук. Волгоград. мед. университет, Волгоград, 2012.
6. Принципы оценки риска кардиальных осложнений у больных перед операциями на периферических сосудах и брюшном отделе аорты / Б. А. Константинов // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. — 2008. № 1 (11). — С. 94–95.
7. Столяренко Н. Д. Местная и общая анестезия в геронтостоматологии / П. Ю. Столяренко, В. В. Кравченко. — Самара: СамГМУ, Самар. Науч. Центр РАН, НИИ Международный центр по проблемам пожилых, 2000. — 196 с.
8. Моисеев В. С., Кобалава Ж. Д., Артериальная гипертензия у лиц старших возрастных групп. Руководство для врачей // М.: МИА. 2002. — 448 с.
9. Stanley F. *Malamed Sedation: A Guide to Patient Management* / Elsevier Health Sciences — University of Southern California School of Dentistry, 2009. — 624 p.



Морфологическая оценка костной ткани под коллагеновыми и титановыми мембранами в эксперименте

А. А. Долгалева, д.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии¹
И. С. Амхадов, аспирант кафедры хирургической стоматологии и имплантологии¹
Р. М. Атабиев, аспирант кафедры хирургической стоматологии и имплантологии¹
К. А. Цукаев, аспирант кафедры хирургической стоматологии и имплантологии¹
Н. Г. Аракелян, студентка стоматологического факультета²
Д. С.-А. Елдашев, аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии²

¹ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского», г. Москва

²ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь

Morphological evaluation of bone tissue under collagen and titanium membranes in experiment

A. A. Dolgalev, I. S. Amkhadov, R. M. Atabiev, K. A. Tsukaev, N. G. Arakelyan, D. S.-A. Eldashev

Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M. F. Vladimirsky, Moscow; Stavropol State Medical University, Stavropol; Russia

Резюме

Целью данного исследования явилось проведение сравнительной оценки двух видов мембран для направленной костной регенерации. Сравнивалась пролиферативная активность титановой мембраны и мембраны изготовленной из коллагена. Работа выполнена на биопсийном материале челюстей баранов, которым проведена костная аугментация с применением двух разновидностей мембран. Морфологические и гистохимические исследования биоптатов показали высокую пролиферативную активность исследуемых образцов.

Ключевые слова: **костная аугментация, мембраны, грануляционная ткань, воспаление, остеогенез, направленная костная регенерация.**

Summary

The aim of this study was to perform a comparative evaluation of two types of membranes for guided bone regeneration. The proliferative activity of a titanium membrane and a membrane made of collagen. The work was performed on the biopsy material of the rams' jaws, which performed bone augmentation using two types of membranes. Morphological and histochemical studies of biopsy samples showed high proliferative activity of the samples under study.

Key words: **bone augmentation, membrane, granulation tissue, inflammation, osteogenesis, guide bone regeneration**

Введение

Направленная костная регенерация является наиболее актуальным вопросом современной медицины. Использование коллагеновых и титановых мембран дает хороший стойкий результат при восстановлении дефектов костной ткани [1, 2, 3, 4, 5].

Мембраны для регенерации костной ткани должны:

- быть биосовместимыми;
- обладать барьерными свойствами;
- удерживать пространство для формирования кости;
- быть достаточно прочными и одновременно гибкими, чтобы можно было формировать контур кости.

Цель исследования

Изучить процесс новообразования костной ткани в динамике и оценить эффект действия остеопластического материала «Ксенографт» на процесс репаративной регенерации, провести

сравнительную оценку степени восстановления костного дефекта при использовании остеопластического матрикса с различными мембранами.

Задачи исследования

1. Изучить в эксперименте на животных эффективность направленной костной регенерации с применением костнопластического материала XENOGRAFT и мембраны BioPLATE Barrier.
2. Провести клиническое сравнение процессов регенерации костной ткани с использованием различных мембран.

Материалы и методы исследования

Объектами исследования явились следующие материалы:

- костный матрикс XENOGRAFT Collagen субтотальной деминерализации;

- биорезорбируемая коллагеновая мембрана серии bioPLATE Barrier;
- титановая мембрана.

Экспериментальные исследования

Доклиническое исследование проводили в виварии опытной станции Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. В эксперименте in vivo использовали шесть половозрелых овец северо-кавказской мясошерстной породы в возрасте полутора-двух лет с полностью сформированными корнями зубов. Масса тела животных составляла 35–40 кг. Овец содержали в вольерах на обычном пищевом рационе (рис. 1). Овцы были разбиты на три группы по две особи.

Опыты производили в соответствии с положением приказа № 775 МЗ СССР от 12.08.77. Все манипуляции выполняли под наркозом путем внутримы-

печного введения раствора тиопентала натрия в расчете 50 мг на 1 кг массы тела животного. Для премедикации применяли следующую комбинацию препаратов: дроперидол 0,25% — 0,2 мл/кг + реланиум 0,5% — 0,2 мл/кг + трамал 1,0 мл внутримышечно (рис. 2).

Имплантацию материалов проводили по следующей методике. Через наружные разрезы в поднижнечелюстных областях длиной 6–7 см осуществляли доступ к поверхностям правой и левой сторон тела нижней челюсти (рис. 3).

Кортикальная пластинка трепанировалась фрез-трепаном диаметром 8 мм, им же создавалось по две искусственных костных полости округлой форм на правой и левой половинах нижней челюсти (рис. 4).

После медикаментозной обработки костные дефекты заполняли костным материалом, и накладывали мембраны (рис. 4, 5).

Мягкие ткани послойно ушивали резорбируемым шовным материалом, на коже — нерезорбируемые швы (рис. 6).

Методика забора материала для гистологического исследования

Овец выводили из эксперимента через 1, 3 и 6 месяцев. Забор материала для морфологического исследования проводили с помощью остеотомов, дисковой пилы, костных кусачек.

Перед подготовкой к гистологическому исследованию проводили сканирование полученных блоков с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии.

Образцы тканей фиксировали в нейтральном 7-процентном формалине, подвергали декальцинации, проводили через серию спиртов возрастающей концентрации и заливали в парафин. Парафиновые срезы толщиной 5–7 мкм окрашивали: гематоксилином и эозином; по методу Вейгерта — Ван Гизона; Сириусом красным. Используя микроскоп с цифровой фотонасадкой Sony разрешением 12 мегапикселей, с каждого гистологического препарата было получено по пять фотографий. На микрофотографиях с использованием программ ImageView, ImageTool v.2.00 проводили оценку воспалительной реакции,



Рисунок 1. Один из этапов операции.

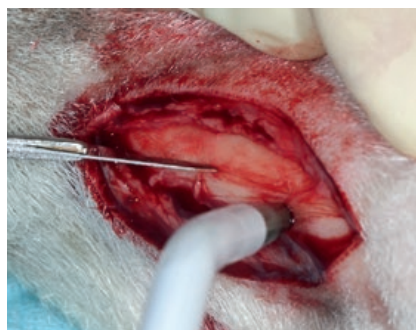


Рисунок 2. Этап операции. Разрез мягких тканей и скелетирование поверхности нижней челюсти.

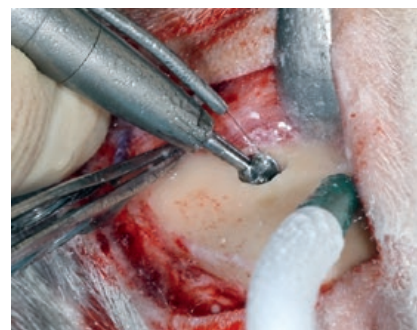


Рисунок 3. Формирование костного дефекта.



Рисунок 4. Костный матрикс XENOGRAFT Collagen субтотальной деминерализации; биорезорбируемая коллагеновая мембрана серии bioPLATEBARRIER; титановая мембрана.



Рисунок 5. Костные дефекты заполнены аутоментом. Установлены мембраны.

клеточного состава, коллагеновых и эластических волокон; выявляли процентное соотношение типа коллагена.

Микроскопирование гистологических препаратов и микрофото съемку проводили с помощью микроскопа Leica DM 1000, фотодокументирование осуществляли цифровой камерой DFC 420 с программным обеспечением.



Рисунок 6. Этапы ушивания раны.

Таблица 1
Фрагменты из области эксперимента с костной тканью под мембраной. А. Окраска гематоксилином и эозином, ув.200×. Б. Окраска по методу Вейгерта — Ван Гизона, ув. 200×

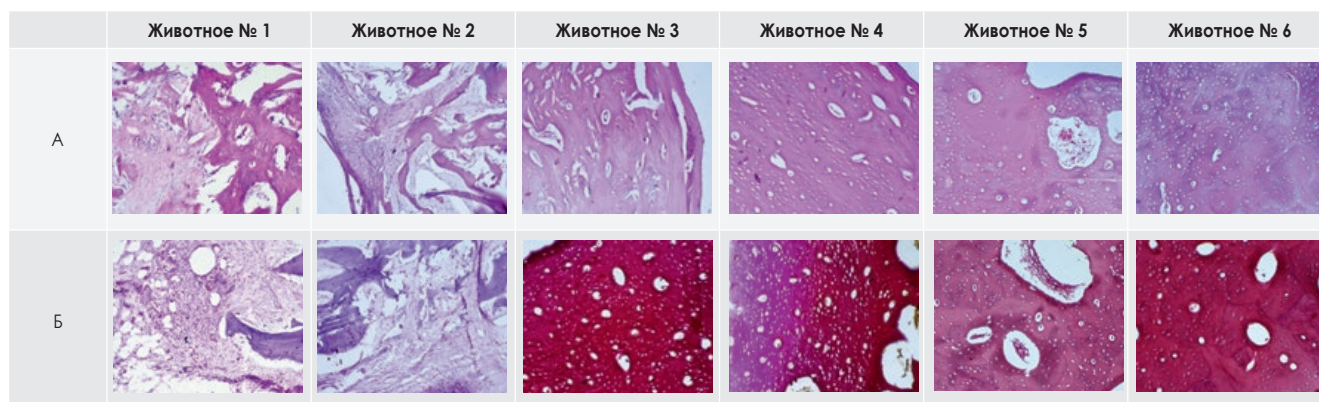


Таблица 2
Фрагменты из области эксперимента с костной тканью под мембраной, окраска Сириусом красным, при проведении поляризационной микроскопии, ув. 200×

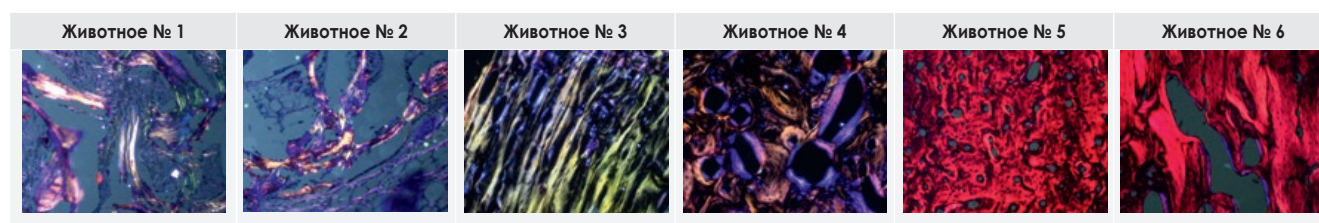


Таблица 3
Процентное соотношение типов коллагена

Образец	Тип коллагена	Min, %	Max, %	Среднее значение, %
Спустя 1 месяц Животное № 1	I тип	5,49	21,91	16,50
	III тип	7,91	20,62	12,73
Спустя 1 месяц Животное № 2	I тип	39,80	43,53	41,61
	III тип	14,63	24,61	21,45
Спустя 3 месяца Животное № 3	I тип	4,14	28,03	14,70
	III тип	14,48	34,02	22,52
Спустя 3 месяца Животное № 4	I тип	12,70	23,67	19,12
	III тип	6,65	15,01	10,37
Спустя 6 месяцев Животное № 5	I тип	67,80	90,10	80,05
	III тип	0,90	4,10	2,08
Спустя 6 месяцев Животное № 6	I тип	70,70	84,90	77,63
	III тип	3,80	8,20	5,80

Результаты исследования

1. Морфологическое исследование фрагментов из области эксперимента с костной тканью под коллагеновой мембраной через 1 месяц (животные № 1, 2), 3 месяца (животные № 3, 4), 6 месяцев (животные № 5, 6).

Оценка стекол, окрашенных по методу Вейгерта — Ван Гизона, выявила преимущественное расположение аргирофильных (животные № 1, 2) и коллагеновых (животные № 3, 4, 5, 6) волокон. Эластические волокна не встречались (табл. 1).

При исследовании гистологических стекол, окрашенных Сириусом красным (Sirius Red), выявлено исходное процентное соотношение коллагеновых волокон I и III типов. При исследовании данных гистологических стекол в поляризованном свете коллаген I типа подсвечивается красным спектром света, коллаген III типа — зеленым спектром (табл. 2).

При проведении спектрального исследования с подсчетом пикселей красного цвета (I тип) и пикселей зеленого цвета (III тип) получены

следующие средние величины: через месяц после начала эксперимента среднее значение коллагена I типа в препарате составило порядка 16%, через 3 месяца — около 19%, через 6 — около 80%. Значения коллагена III были следующие: через 1 месяц — порядка 14%, через 3 — около 10%, через 6 — порядка 4% (табл. 3).

При общей оценке микроскопического исследования, выполненного на препаратах, полученных через 1, 3 и 6 месяцев, отмечается, что созревание костной ткани под коллагеновой мембраной начинается на третьем месяце после имплантации и подходит к завершению к шестому месяцу. Эта тенденция наблюдается как в ангиогенезе, так и в остеогенезе (табл. 4).

2. Фрагмент из области эксперимента с костной тканью под титановой мембраной через 1 месяц (животные № 1, 2), 3 месяца (животные № 3, 4), 6 месяцев (животные № 5, 6).

Оценка стекол, окрашенных по методу Вейгерта — Ван Гизона, выявила преимущественное расположение аргирофильных волокон через 1 месяц, сформированных коллагеновых волокон через 3 и 6 месяцев. Эластические волокна не встречались (табл. 5).

Таблица 4
Сравнительная таблица микроскопических результатов

Признак	Группа образцов					
	Спустя 1 месяц		Спустя 3 месяца		Спустя 6 месяцев	
	Животное № 1	Животное № 2	Животное № 3	Животное № 4	Животное № 5	Животное № 6
Описание фиброретикулярной ткани						
Отмечается разрастание фиброретикулярной ткани. Отмечается пролиферация остеобластов в области дефекта. В остеогенной фиброретикулярной ткани происходит отложение остеоида и появляются остеобласты	Множественные малообызвестленные костные балочки. Множественные остеобласты. Остеогенез от краев дефекта к центру	Единичные малообызвестленные костные балочки. Единичные остеобласты. Остеогенез от краев дефекта к центру	Множественные обызвестленные костные балочки. Небольшое количество остеобластов. Фиброретикулярная ткань имеет небольшую площадь. Остеогенез от краев дефекта к центру		Множественные обызвестленные костные балочки. Основной объем заполнен остеомидом и сформированной костной тканью. Процессы структуризации костной ткани подходят к завершению	
Васкуляризация	Групповые недифференцированные новообразованные сосуды синусоидного типа		Дифференцированные новообразованные сосуды синусоидного типа		Сформированные кровеносные сосуды, кровоток характерный для патологически не измененной костной ткани	
Остеоидные балочки	Большое количество диффузно по всей поверхности дефекта. Поверхность костных балок покрыта слоем остеобластов	Небольшое количество ближе к краю дефекта. Поверхность костных балок покрыта единичными остеобластами	Часть располагается диффузно по всей поверхности дефекта, а часть структурируется		Большая часть структурированная	Образование в полости бывшего костного дефекта обызвестленных остеоидных балок и сформированной костной ткани
Интенсивность процесса остеогенеза. Интенсивная дифференцировка коллагеновых волокон и сосудов	Большая	Средняя	Снижение. Активация процессов структуризации костной ткани	Выражены процессы структуризации костной ткани	Низкая	Снижение, завершение процессов структуризации костной ткани

Таблица 5
Фрагменты из области эксперимента с костной тканью под титановой мембраной.
А. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 200х. Б. Окраска по методу Ван Гизона, ув. 200х

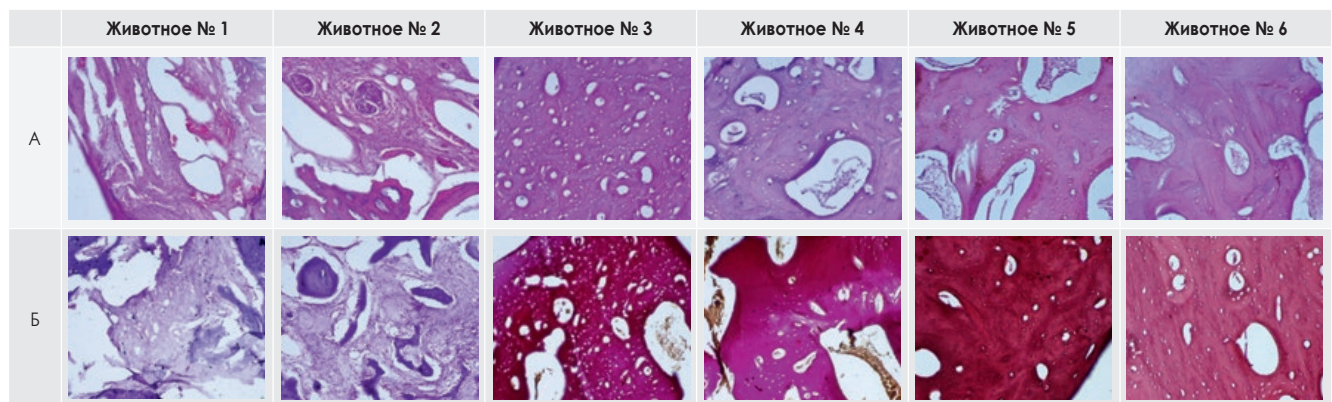


Таблица 6
Фрагменты из области эксперимента с костной тканью под титановой мембраной, окраска Сириусом красным, при проведении поляризационной микроскопии, ув. 200х



Таблица 7
Процентное соотношение типов коллагена

Образец	Тип коллагена	Min, %	Max, %	Среднее значение, %
Спустя 1 месяц Животное № 1	I тип	6,80	22,70	17,81
	III тип	8,01	20,11	13,58
Спустя 1 месяц Животное № 2	I тип	7,56	24,71	15,89
	III тип	6,89	19,28	12,87
Спустя 3 месяца Животное № 4	I тип	25,77	36,16	30,68
	III тип	19,79	33,14	26,97
Спустя 3 месяца Животное № 4	I тип	24,63	35,59	28,56
	III тип	13,49	19,08	15,50
Спустя 6 месяцев Животное № 5	I тип	73,50	86,40	80,90
	III тип	4,80	10,10	7,08
Спустя 6 месяцев Животное № 6	I тип	84,00	94,00	87,83
	III тип	1,50	4,90	3,55

При исследовании гистологических стекол, окрашенных Сириусом красным (Sirius Red), выявлено исходное процентное соотношение коллагеновых волокон I и III типов.

При исследовании данных гистологических стекол в поляризованном свете: коллаген I типа подсвечивается красным спектром света; коллаген III типа — зеленым спектром (табл. 6).

При проведении спектрального исследования с подсчетом пикселей красного цвета (I тип) и зеленого (III тип) получены следующие средние величины: через месяц после начала

Таблица 8
Сравнительная таблица микроскопических результатов

Признак	Группа образцов					
	Спустя 1 месяц		Спустя 3 месяца		Спустя 6 месяцев	
	Животное № 1	Животное № 2	Животное № 3	Животное № 4	Животное № 5	Животное № 6
Описание фиброретикулярной ткани	Пролиферация остеобластов в области дефекта, происходит отложение остеоида и появляются единичные мало обызвествленные костные балочки. Процессы остеогенеза от краев к центру			Практически отсутствует. Выявляются единичные остеобласты. Процессы остеогенеза от краев к центру	В области бывшего дефекта обызвествленные костные балочки. Небольшое количество остеобластов	Небольшое количество остеобластов. Процессы структуризации костной ткани подходят к завершению
Отмечается разрастание новообразованной костной ткани. При исследовании гистологических стекол, окрашенных гематоксилином и эозином, воспалительного процесса, лейкоцитарной инфильтрации не выявлено	Основной объем заполнен остеоидом и сформированной костной тканью					
Васкуляризация	Групповые недифференцированные новообразованные сосуды синусоидного типа, сосуды расширенные, что можно трактовать как усиленный кровоток в области эксперимента			Полностью сформированные кровеносные сосуды	Сформированные кровеносные сосуды расширенные, что можно трактовать как кровоток, характерный для патологически не измененной костной ткани	
Остеоидные балочки	Малообызвествленные ближе к краю дефекта. Поверхность костных балок покрыта единичными остеобластами		Обызвествленные. Часть располагается диффузно по всей поверхности дефекта, а часть структурируется		Образование в полости бывшего костного дефекта обызвествленных остеоидных балок и сформированной костной ткани	
Интенсивность процесса остеогенеза. Интенсивная дифференцировка коллагеновых волокон и сосудов	Выраженная		Снижение. Активация процессов структуризации костной ткани		Завершение процессов структуризации костной ткани	

эксперимента среднее значение коллагена I типа в препарате составило порядка 18 %, через 3 месяца — около 29 %, через 6 месяцев — около 86 %. Значения коллагена III были следующими: через 1 месяц — порядка 13 %, через 3 — около 19 %, через 6 — порядка 4 % (табл. 7).

При общей оценке микроскопического исследования, выполненного на препаратах, полученных через 1, 3 и 6 месяцев, отмечается, что созревание костной ткани под титановой мембраной начинается на третьем месяце после имплантации и полностью заканчивается к шестому. Это тенденция просматривается как в ангиогенезе, так и остеогенезе (табл. 8).

3. Фрагмент из области эксперимента с костью над титановым имплантатом через 1, 3 и 6 месяцев.

При оценке макропрепаратов, взятых из зоны применения титановой мембраны, выявлено нарастание костной ткани на поверхность титановой сетки (рис. 8, 9) начиная с первого месяца после имплантации.

Оценка стекол, окрашенных по методу Вейгерта — Ван Гизона, выявила наличие небольшого количества ар-

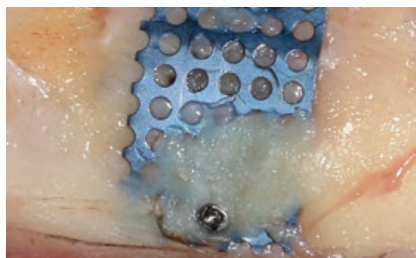


Рисунок 8. Через 1 месяц после имплантации.

гиروفильных волокон. Эластические волокна не встречались (табл. 9).

При исследовании гистологических стекол, окрашенных Сириусом красным (Sirius Red), выявлено исходное процентное соотношение коллагеновых волокон I и III типов. При исследовании данных гистологических стекол в поляризованном свете: коллаген I типа подсвечивается красным спектром; коллаген III типа подсвечивается зеленым спектром света (табл. 10).

При проведении спектрального исследования с подсчетом пикселей красного цвета (I тип) и пикселей зеленого цвета (III тип) получены следующие средние величины: через месяц после начала эксперимента среднее значение коллагена I типа в препарате составило порядка 6 %, через 3 месяца — около 27 %, через

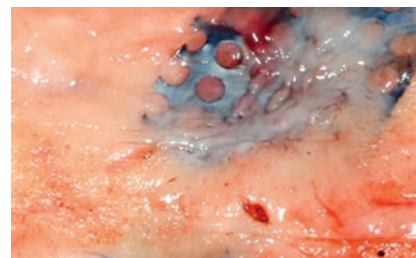


Рисунок 9. Через 3 месяца после имплантации.

6 месяцев — около 84 %. Значения коллагена III были следующими: через 1 месяц — порядка 8 %, через 3 — около 20 %, через 6 — порядка 3 % (табл. 11).

При общей оценке микроскопического исследования, выполненного на препаратах, забранных через 1, 3 и 6 месяцев, отмечается, что созревание костной ткани под титановой мембраной начинается на третьем месяце после имплантации и подходит к завершению к шестому. Эта тенденция просматривается как в ангиогенезе, так и остеогенезе (табл. 12).

Выводы

Процесс новообразования кости по таким показателям, как завершение дифференцировки остеобластов (за-

Таблица 9

Фрагменты из области эксперимента с костью над титановым имплантатом.

Через 1 месяц

А. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 200×. Б. Окраска по методу Вейгерта — Ван Гизона, ув. 200×

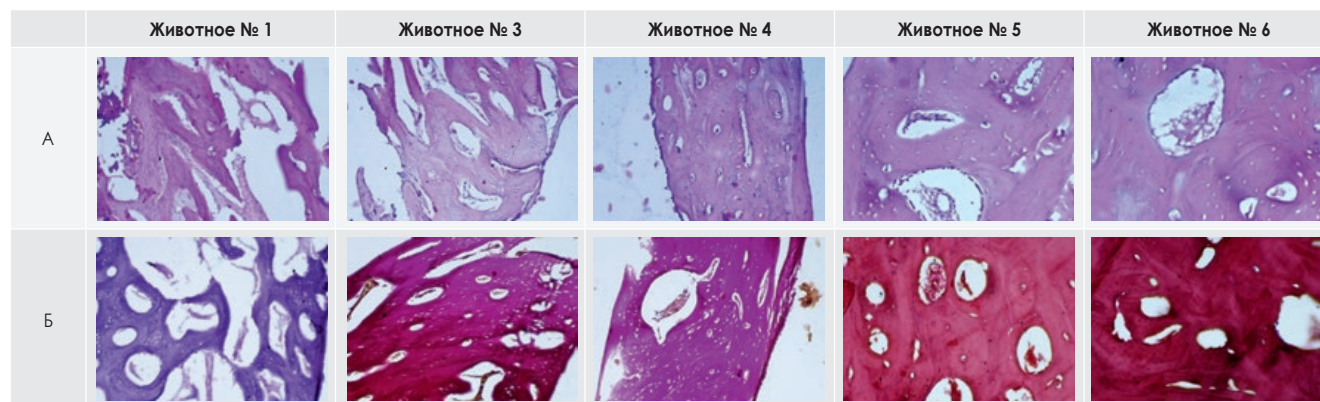


Таблица 10

Фрагменты из области эксперимента с костью над титановым имплантатом, окраска Сириусом красным, при проведении поляризационной микроскопии, ув. 200×

Через 1 месяц

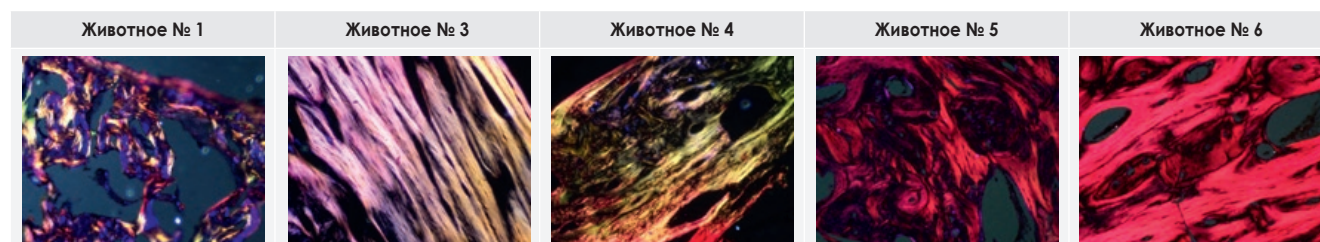


Таблица 11
Процентное соотношение типов коллагена

Образец	Тип коллагена	Min, %	Max, %	Среднее значение, %
Спустя 1 месяц Животное № 1	I тип	3,45	8,44	6,25
	III тип	3,87	8,99	7,29
Спустя 3 месяца Животное № 3	I тип	6,04	65,60	30,02
	III тип	6,08	40,14	18,08
Спустя 3 месяца Животное № 4	I тип	10,36	40,48	25,20
	III тип	16,96	27,92	22,41
Спустя 6 месяцев Животное № 5	I тип	72,70	78,40	75,48
	III тип	2,40	7,50	4,30
Спустя 6 месяцев Животное № 6	I тип	84,60	92,60	89,08
	III тип	2,70	6,30	3,65

Таблица 12
Сравнительная таблица микроскопических результатов

Признак	Группа образцов				
	Спустя 1 месяц	Спустя 3 месяца		Спустя 6 месяцев	
	Животное № 1	Животное № 3	Животное № 4	Животное № 5	Животное № 6
Описание фиброретикулярной ткани	Отмечается разрастание фиброретикулярной ткани	Пролиферация остеобластов в области дефекта. Образование мало обызвествленных костных балок. Выявляются многочисленные остеобласты	Особенно по краям. Образование обызвествленных костных балок. Выявляются немногочисленные остеобласты	В области бывшего дефекта выявляются обызвествленные костные балочки. Основной объем заполнен сформированной костной тканью	
В данной области имеется разрастание новообразованной костной ткани. При исследовании гистологических стекол, окрашенных гематоксилином и эозином, воспалительного процесса, лейкоцитарной инфильтрации, не выявлено					
Васкуляризация	В фиброретикулярной ткани имеются групповые недифференцированные новообразованные сосуды синусоидного типа, сосуды расширенные. Происходят активные процессы остеогенеза по всей толщине			Сформированные кровеносные сосуды расширенные, что можно трактовать как кровоток, характерный для патологически не измененной костной ткани. Процессы структуризации костной ткани подходят к завершению	
Остеоидные балочки	Малообызвествленные	Признаки костеобразования по всей толще фрагмента. Поверхность костных балок покрыта остеобластами		Образование в полости бывшего костного дефекта обызвествленных остеоидных балок и сформированной костной ткани	
Интенсивность процесса остеогенеза. Интенсивная дифференцировка коллагеновых волокон и сосудов	Выраженная	Активация процессов остеогенеза		Снижение и завершение процессов структуризации костной ткани	

вершение остеогенеза), завершение ангиогенеза, процентное содержание коллагена I и III типов, отмечается при применении как коллагеновой, так и титановой мембраны.

Наиболее интенсивно и быстро процесс костеобразования происходит под титановой мембраной и полностью завершается к концу шестого месяца.

При использовании коллагеновой мембраны к концу шестого месяца процесс костеобразования близится к завершению, но до конца не заканчивается.

При использовании титановых мембран в эксперименте наблюдается рост костной ткани извне с нарастанием кости на поверхность титановой мембраны.

Список литературы

1. Долгалева А. А., Зеленский В. А., Базиков И. А. Перспективы развития заместительного восстановления органо-тканевых дефектов челюстно-лицевой области / Медицинская профилактика, реабилитация и курортная медицина на рубеже III — го тысячелетия: сборник статей международной научно-практической конференции / под общей редакцией В. И. Кошель. — Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. — С. 116.

2. Chen G., Ushida T., Tateish T. Scaffold design for tissue engineering. *Macromol Biosci* 2002; 2: 67–77.
3. Gloria A., Causa F., Russo T., Battista E., Della Moglie R., Zeppetelli S., De Santis R., Netti P. A., Ambrosio L. Three-dimensional poly (ϵ -caprolactone) bioactive scaffolds with controlled structural and surface properties. *Biomacromolecules* 2012; 13(11): 3510–3521.
4. Lin Xiao, Bo Wang, Guang Yang and Mario Gauthier. Poly(Lactic Acid)-Based Biomaterials: Synthesis, Modification and Applications // *Biomedical Science, Engineering and Technology*. InTech. p. 247–248. — 2012.
5. Stella J. A., D'Amore A., Wagner W. R., Sacks M. S. On the biomechanical function of scaffolds for engineering loadbearing soft tissues. *Acta Biomater* 2010; 6(7): 2365–2381, <http://dx.doi.org/10.1016/j.actbio.2010.01.001>.



Эффективность применения наноструктурных композитных биорезорбируемых барьерных мембран BIOKEEP в сравнении с существующими на рынке

Т. В. Добрынина, научный сотрудник^{1,2}
С. А. Овчар, к.х.н., научный руководитель²
Д. В. Толкачев, ген. директор²

¹ФГБУН «Институт биоорганической химии имени акад. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова», г. Москва

²ООО «Фибрасофт», г. Москва

Efficiency of application of nanostructured composite bioresorbable barrier membranes BIOKEEP in comparison with existing products on the market

T. V. Dobrynina, S. A. Ovchar, D. V. Tolkahev

Institute of Bioorganic Chemistry n. a. acad. M. M. Shemyakin and Yu. A. Ovchinnikov; Fibrasoft Co.; Moscow, Russia

Резюме

Авторами данной работы рассмотрены аспекты развития и применения композитных биорезорбируемых барьерных мембран для направленной тканевой регенерации, в том числе костной, в различных областях клинической медицины. Приведены результаты сравнительного анализа композитной мембраны Biokeep с другими мембранами зарубежного производства, активно используемыми для направленной тканевой регенерации в России. В исследованиях сравнивались такие свойства мембран, как пролиферативная активность, динамика клеточных популяций культивированных фибробластов, период биодеградации, а также представлены результаты токсикологических испытаний.

Ключевые слова: композитные биодеградируемые барьерные мембраны, направленная тканевая регенерация, направленная костная регенерация, фиброин шелка, коллаген.

Summary

The authors of this work consider the aspects of the development and application of composite bioresorbable barrier membranes for directed tissue regeneration, including bone regeneration, in various fields of clinical medicine. The results of the comparative analysis of the composite membrane «Biokeep» with other membranes of foreign production, actively used for directed tissue regeneration in Russia, are presented. The studies compared such properties of membranes as proliferative activity, dynamics of cell populations of cultured fibroblasts, the period of biodegradation, also the results of toxicological tests.

Key words: composite biodegradable barrier membranes, directed tissue regeneration, directed bone regeneration, silk fibroin, collagen.

Еще в середине 50-х годов прошлого века начались экспериментальные исследования и внедрение в клиническую практику материалов различного типа для улучшения процессов заживления тканей и направленной тканевой регенерации (НТР). Первые работы в данной сфере затрагивали реконструктивную хирургию и регенерацию нервных волокон при спондилодезах [1].

Для замещения врожденных или приобретенных дефектов костной ткани при реконструктивных операциях используются различные материалы как биологического, так и не биологического происхождения [2]. При этом одной из важнейших проблем является восстановление костной ткани в зоне замещения. Длительное время оптимальным материалом для замещения дефектов костной ткани не без основания считали аутокость. Однако использование ее сопряжено с рядом сложностей: ограниченностью донорских ресурсов, опасностью возникновения переломов в месте забора аутоотрансплантатов или инфицирования при их взятии. По данным некоторых авторов [3], частота различных осложнений после манипуляций с аутоотканиями достигает 20,6%. Альтернативой аутопластическому материалу могут стать биологические неаутогенные имплантаты, которые после помещения в область костных дефектов постепенно замещались бы собственными тканями реципиента, а процессы перестройки в них протекали бы в основном так же,

как в аутооткании [4]. До недавних пор основным аллогенным костным пластическим материалом в России были замороженные кортикальные аллоимплантаты, консервированные парами формалина [5]. Для своего времени их появление было настоящим прорывом в создании костных имплантатов с относительно низкими иммунными свойствами и длительным сроком хранения. Большое число больных были вылечены благодаря использованию замороженных аллоимплантатов. Однако за почти полувековую историю применения этого типа пластического материала выявились и его недостатки: длительный процесс формирования регенерата по типу «ползущего замещения», случаи нагноения, токсический эффект формалина, используемого при консервации имплантатов с одновременной стерилизацией. Не обладая остеоиндуктивными свойствами, эти имплантаты часто или резорбировались без образования регенерата, или длительное время оставались неизменными, лишь по периферии срастаясь с окружающими тканями.

Направленная тканевая регенерация НТР (Guided Tissue Regeneration GTR) — методика восстановления костной ткани, разработанная изначально для пародонтологии. Сегодня ее применяют также в дентальной имплантологии. Данный метод основывается на задании требуемого объема восстановления костной ткани за счет установки барьера — мембраны между мягкими и твердыми тканями, что

способствует предотвращению врастания мягких тканей между гранулами аугментированного костного материала и, следовательно, негативного влияния на формирование костной ткани. Впервые методика НТР была применена в 1983 году группой исследователей под руководством Ньюмана. В 1988 году исследователи под руководством Данхила провели эксперимент на крысах с установкой имплантатов в заведомо недостаточный объем костной ткани с фиксацией нерезорбируемой мембраны из политетрафторэтилена. Эксперимент доказал возможность восстановления костной ткани при установке имплантатов. После чего нерезорбируемые мембраны начали активно применяться как при одновременной имплантации, так и для формирования объема костной ткани на подготовительном этапе. Именно Данхилл с коллегами предложил впервые термин «направленная костная регенерация» (Guided Bone Regeneration, GBR), однако широкого применения этот термин не получил.

Сегодня стоматологи для направленной тканевой регенерации предпочитают использовать главным образом биорезорбируемые мембраны, которые способны самостоятельно рассасываться в период от 2 до 6 месяцев, и не требуют дополнительного вмешательства по их удалению. Нерезорбируемые мембраны обладают самым главным недостатком: необходимость удаления в период от 6 до 9 месяцев — отсюда столь узкий спектр их применения.

В современной имплантологии можно выделить несколько уровней технологических разработок в изготовлении биопластических материалов, в данном случае костных алло- и ксеноимплантатов [6, 7].

I уровень. Не предполагает глубокой переработки донорских тканей. Ткани забираются в асептических условиях и консервируются низкими температурами либо очищаются, обезжириваются и обрабатываются химическими реагентами, достигая тем самым одновременной консервации и стерилизации [8].

II уровень. Ткани подвергают более серьезной обработке. Так, например, происходит процесс изготовления деминерализованных костных аллоимплантатов, где в костной ткани с помощью декальцификации кислотными растворами изменяют соотношение минерального и органического компонентов. Такой материал обладает не только остеокондуктивными, но и остеоиндуктивными свойствами. При этом деминерализация кости может быть поверхностной, частичной или полной. В зависимости от степени декальцинации материал имеет разные механические и пластические характеристики, что дает хирургу возможность комбинировать материал в зависимости от конкретной клинической ситуации [9].

III уровень. Создание биокомпозиционных материалов, содержащих как основные компоненты костной ткани, так и биоактивные субстанции. К последним относятся факторы роста, морфогенетические белки и другие компоненты костного матрикса. Биоактивным субстанциям отводят роль активаторов и регуляторов физиологической регенерации тканей. На стадии имплантации в состав таких материалов могут быть также включены трансплантируемые клетки-предшественники.

Хирурги широко используют преимущественно композитные биodeградируемые материалы для так называемой направленной тканевой регенерации, в том числе костной. В мире представлено большое количество полимерных композитных барьерных мембран. Материалы, используемые для мембран, можно разделить на две группы: нерезорбируемые, например, политетрафторэтилен (ePTFE), титановая сетка и резорбируемые (натуральный коллаген и хитозан; синтетические: полилактид PLLA, PGA и их сополимеры). Биоматериалы, претендующие на роль имплантатов, должны удовлетворять определенным требованиям, зависящим от структуры, состава и свойств костной ткани.

1. Химические свойства:

- отсутствие токсичности и нежелательных химических реакций с тканями и межтканевыми жидкостями;
- отсутствие коррозии.

2. Механические характеристики биоматериалов должны быть близкими к таковым для кости (например, различие в упругости может привести к утрате имплантата вследствие резорбции находящегося с ним в контакте костного вещества).

3. Биологические свойства:

- отсутствие реакций со стороны иммунной системы;
- отсутствие сращения с костной тканью;
- стимулирование процесса образования костной ткани (остеосинтеза).

Целью исследования является сравнение характеристик композитных биорезорбируемых мембран Biokeep (Россия) и широко распространенных на российском рынке коллагеновых мембран BioGide (Швейцария) для обоснования выбора оптимальных остеопластических материалов в клинической дентальной имплантологии.

Материалы и методы

В экспериментальных исследованиях использовались следующие образцы мембран:

- Коллагеновая мембрана Biokeep пластина 25×25×0,5 мм (коллаген 50%, фиброин шелка 25%, полилактид 25%);
- Бесколлагеновая мембрана Biokeep пластина 25×25×0,5 мм (фиброин шелка 50%, полилактид 50%);
- Коллагеновая мембрана Bio-Gide пластина 25×25×0,5 мм.

Состав и структура мембран Biokeep

Фиброин шелка, играющего роль универсального каркасного компонента.

Фиброин шелка — специфический фибриллярный белок, получаемый из коконов тутового шелкопряда *Bombyx mori*. Он характеризуется наличием большого числа повторов в своей первичной структуре. В свою очередь, это обуславливает однородность вторичной структуры данного белка, представляющей из себя антипараллельные β-слои, между которыми имеют место водородные связи. Третичная структура фиброина состоит из двух цепей, соединенных дисульфидными мостиками: тяжелая (молекулярная масса 390 кДа) и легкая (26 кДа) в соотношении 1 : 1. Именно из-

менения в β -слоях обуславливают различные механические свойства биоматериалов и скорость биodeградации [14, 15]. В тканевой инженерии, когда необходимо длительное время для миграции, пролиферации и дифференцировки клеток в имплантате, наличие невысокой скорости биodeградации может быть значительным преимуществом [16, 18]. Наличие большого числа свободных химических групп в структуре фиброина определяет широкие возможности модификации его структуры, включая конъюгацию с другими соединениями, а также создание биокomпозитных материалов с улучшенными свойствами [17, 18].

Следовательно, из фиброина можно формировать различные материалы: покрытия, пленки, пористые матрицы, трубки и гели. Также его можно использовать самостоятельно или в составе композитов для направленной тканевой регенерации.

В состав биodeградируемых (биорезорбируемых) композитных материалов входят, помимо вышеупомянутого фиброинового каркаса, еще ряд высокомолекулярных соединений, обеспечивающих оптимальные механические, физико-химические и клиничко-терапевтические свойства. Одним из таких компонентов является полилактид — полимер на основе молочной кислоты, получаемый из кукурузы или сахарного тростника. Он характеризуется термopластичностью, способен разлагаться в окружающем его клеточно-тканевом окружении, прекрасно совместим с костной тканью. Полилактид — экологически чистый биоматериал, отвечающий так называемой концепции устойчивого развития, так как он вырабатывается из натуральных возобновляемых ресурсов. Его широко применяют в производстве хирургических нитей, штифтов, перевязочных средств, средств личной гигиены. Для целей направленной костной регенерации в стоматологии полилактид вводят в состав биопленок из фиброина шелка. Именно полилактид придает им высокую эластичность и определяет хорошую биосовместимость с тканью костной альвеолы.

Другим активным компонентом композитных биорезорбируемых мембран является нативный коллаген, получаемый путем экстракции из животных тканей (бычье ахиллово сухожилие, крысиный хвост и пр.). В современных изделиях преобладает преимущественно коллаген I типа. Оптимальным считается его доля в структуре материала на уровне не менее 50%. Именно в этом случае он определяет высокие параметры биологической совместимости, так как является самым распространенным белком межклеточного матрикса соединительных тканей. Меньшая доля коллагена в составе мембран на основе фиброина, как правило, существенно не улучшает прочности и эластичности. Кроме того, коллаген имеет в своей структуре RGD-последовательность, к которой аффинны рецепторы всех разновидностей фибробластов, включая и остеобласты [18].

Композитные биodeградируемые мембраны получают несколькими методами. Одним из основных является метод электроспиннинга. Данный метод основан на формировании волокон субмикронного диаметра при распылении раствора полимера в электрическом поле. В процессе электроспиннинга волокна осаждаются на од-

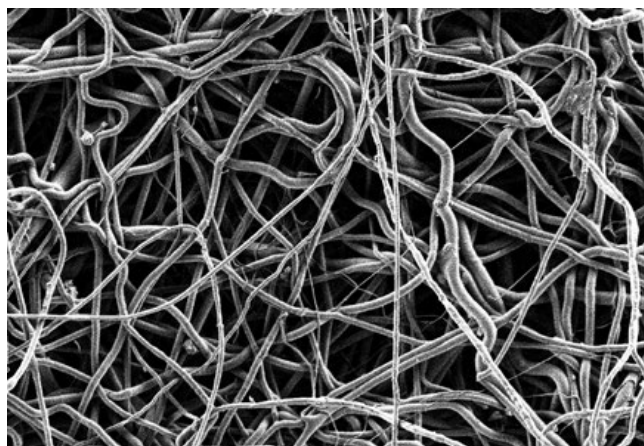


Рисунок 1. Структура мембраны — композитные нановолокна.

ном из электродов, формируя пленку. Полученные таким способом пленки имеют оптимальную структуру для взаимодействия с клеточными тканями. Шероховатость пленок чаще всего варьирует от 100 до 500 нм, что соответствует диаметру образующих ее волокон, в таком же диапазоне находятся и поры, образуемые нановолокнами [19] (рис. 1). Изделия, полученные методом электроспиннинга, обладают высоким отношением поверхности к объему, значительной пористостью и улучшенными физико-механическими свойствами. Примерами таких изделий могут служить искусственные сухожилия [20], имплантаты сосудов и костной ткани [21].

Получаемые методом электроспиннинга барьерные биodeградируемые мембраны, в состав которых входят фиброин, полилактид и (или) коллаген I типа, характеризуются на сегодняшний день одними из самых высоких показателей эластичности, прочности на разрыв, биосовместимости и адгезивности. Кроме того, для них свойственна избирательная проницаемость для низкомолекулярных биологически активных веществ, столь необходимых для направленной миграции, пролиферации и дифференцировки клеток регенерата. Такие композитные барьерные биodeградируемые мембраны находят широкое применение в пародонтологии и имплантологии для направленной костной регенерации. Ряд исследований продемонстрировали позитивное влияние подобных барьерных мембран на процесс восстановления костных дефектов. Показано, что новообразованный костный регенерат характеризовался достаточным уровнем васкуляризации, обладающим высокими остеоиндуктивными и osteoconдуктивными свойствами [22, 23].

В исследовании также изучались процессы адгезии и пролиферации фибробластов, полученных из 10–12-дневных куриных эмбрионов, которые культивировали в среде, содержащей 10% сыворотки крупного рогатого скота. Было показано, что фибробласты активно закреплялись на волокнах мембран и впоследствии активно делились и развивались (рис. 2), что подтверждает факт хорошей биосовместимости.

Изучение острой токсичности проводили в условиях внутрибрюшинного введения вытяжек из коллагеновой и бесколлагеновой мембран белым мышам.

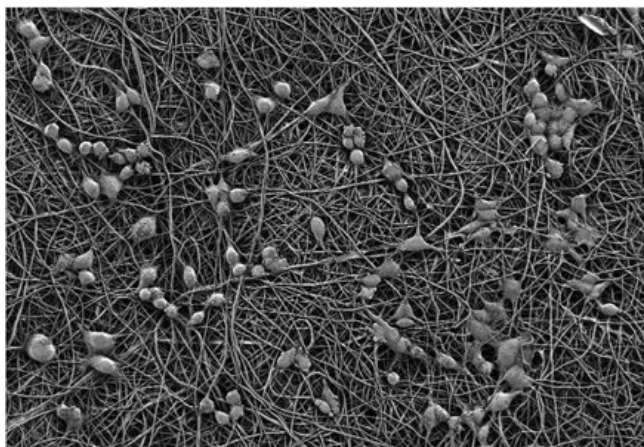


Рисунок 2. Деление клеток фибробластов на поверхности мембраны.

В токсикологическом эксперименте с использованием предварительной внутрикожной сенсибилизации, многократных эпикутанных аппликаций и провокационной внутрикожной пробы установлено, что коллагеновая и бесколлагеновая мембраны не обладают сенсибилизирующим действием, о наличии которого судили по реакции специфического лизиса лейкоцитов (РСЛЛ), соотношению ОСП (органосоматические показатели) иммунокомпетентных органов и раздражающему действию на кожу. Клинических признаков общей интоксикации у животных не наблюдалось.

При подкожной имплантации образцов коллагеновой и бесколлагеновой мембран подопытным животным макроскопическими исследованиями установлено, что образцы не вызывают реакции отторжения, воспаления или нагноений, не обладают местнораздражающим действием при сравнении с контрольным образцом (отрицательный контроль). Признаки патологических изменений или значительного воспаления в окружающих имплантат тканях отсутствовали.

Таким образом, исследование подтвердило полную безопасность мембран.

Экспериментальное определение периода биodeградации было проведено на 40 белых крысах штамма Wistar (возраст 0,5–3,0 месяца, вес 20–350 г). Животные были разделены на пять групп (2, 4, 8, 16 и 24 недели) по восемь крыс в каждой группе. Мембраны вшивались под кожу на спине вдоль позвоночного столба в зону размером 4 × 8 см. Группы животных выводились из эксперимента через заданные промежутки времени, остатки мембран удаляли с окружающей соединительной тканью и фиксировали в 10-процентном формалине для дальнейшего изучения. В результате исследования были получены данные, позволяющие рекомендовать в практике хирургов-стоматологов, парадонтологов и имплантологов применение двух- и трех-компонентных биорезорбируемых барьерных мембран, состоящих из фиброина шелка, полилактида и (или) коллагена для замещения костных дефектов челюстей. Такие мембраны обладают не только оптимальным набором механических и физико-химических свойств, но и обеспечивают клинически верифицируемые показатели остеорегенерации.

Список литературы:

1. Павлова Л. А., Павлова Т. В., Нестеров А. В. Современное представление об остеиндуктивных механизмах регенерации костной ткани. Обзор состояния проблемы. Научные ведомости БелГУ Серия Медицина. Фармация. 2010 № 10, С. 5–12.
2. Лекишвили, М. В. Технологии изготовления костного пластического материала для применения в восстановительной хирургии. Автореф. дисс. на соискание степени докт. мед. наук.—М., 2005. С. 52
3. Лихачев С. П., Сидорович Р. С., Щемелев А. Г. Актуальные вопросы реконструктивной хирургии дефектов черепа. Наука и инновации, 2009. Т. 8. С. 96–102.
4. Снетков А. И., Лекишвили М. В., Касымов И. А. Использование пластического материала «Перфоост» в клинике детской костной патологии. Вестник травматологии и ортопедии им. Н. Н. Приорова, 2003. № 4. С. 19–25.
5. Rozalia Dimitriou, George Mataliotakis et al. The role of barrier membranes for guided bone regeneration and restoration of large bone defects: current experimental and clinical evidence BMC Medicine 2012. № 10. С. 81–96.
6. Arts JJ, Verdonchot N, Buma P, Schreurs BW. Larger bone graft size and washing of bone grafts prior to impaction enhances the initial stability of cemented cups: experiments using a synthetic acetabulum model. Acta Orthop. 2006.77(2). Pp. 227–33.
7. Baas J, Lamberg A, Jensen TB, Elmengaard B, Soballe K. The bovine bone protein lyophilisate Colloss improves fixation of allografted implants — an experimental study in dogs. Acta Orthop. 2006. 77(5). P. 79.
8. Salai M., Brosh T., Keller N. et al. The effects of prolonged cryopreservation on the biomechanical properties of bone allografts. A microbiological, histological and mechanical study. Cell and Tissue Banking. 2000. Vol.1. Pp. 69–73.
9. Кириллова, И. А. Деминерализованный костный трансплантат как стимулятор остеогенеза. Хирургия позвоночника, 2004, Т. 3. С. 105–110.
10. Берченко, Г. Н. Биоконпозиционный наноструктурированный препарат Колапан в инжиниринге костной ткани. Искусственные материалы в травматологии и ортопедии. Сборник работ V научно-практического семинара. Москва. 2009. С. 7–13.
11. Васильев, А. И. Снетков, В. Е. Цуканов и др. Теоретическое обоснование использования биоконпозиционного материала («Остеоматрикс») в лечении детей и подростков с костной патологией. Детская хирургия, 2006. Т. 2. С. 44–49.
12. Венедиктов А. А. Разработка биоматериалов для реконструктивной хирургии на основе ксеноперикардальной ткани. Автореф. дисс. на соискание степени канд. биол. наук.—М., 2014. С. 124.
13. Долгалева А. А., Зеленский В. А., Базиков И. А. Сравнительный анализ биодинамических характеристик резорбируемых коллагеновых мембран на клеточных культурах. Пародонтология. 2016. № 4. С. 71–79.
14. He Y.-H., Zhang N.-N. et al. N-terminal domain of Bombyx mori fibroin mediates the assembly of silk in response to pH decrease. J Mol Biol 2012.418(3–4). Pp. 197–200.
15. Kasoju N., Bora U. Silk fibroin based biomimetic artificial extracellular matrix for hepatic tissue engineering applications. Biomed mater 2012. № 4. P. 45–47.
16. Bonatsev A., Yakovlev S. et al. The terpolymer produced by Azotobacter chroococcum 78: effect of surface properties on cell attachment. PLoS One. 2013. 8(2). Pp 28–32.
17. Agapov I., Moiseyevich M., Druzhinina T. Biocomposed scaffolds containing fibroin and nanohydroxyapatite for guided bone regeneration. Biochem. Biophys. 2011. P. 228–230.
18. Safonova L., Bobrova M., Agapova O. et al. Biological properties of regenerated silk fibroin films. CTM 2015. 7(3). P. 54–57.
19. Hu Z., Ma Z., Peng M., He X., Zhang H., Li Y., Qiu J. Composite Im polarizer based on the oriented assembly of electrospun nanobers. Nanotechnology. 2016. 27(13). P. 52–57 <http://dx.doi.org/10.1088/0957-4484/27/13/135301>.
20. Orr S. B., Chainani A., Hippensteel K. J., Kishan A., Gilchrist C., Garrigues N. W., Ruch D. S., Guilak F., Little D. Aligned multilayered electrospun scaffolds for rotator cuff tendon tissue engineering. Acta Biomater. 2015. 24. P. 117–126. <http://dx.doi.org/10.1016/j.actbio.2015.06.010>.
21. Zhou J., Cao C., Ma X., Lin J. Electrospinning of silk broin and collagen for vascular tissue engineering. Int J Biol Macromol. 2010. 47(4). P. 514–519. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2010.07.010>
22. Grudyanov A. Osteoplastic materials in surgery of periodontitis. Parodontology, 1998, № 1, P. 11–13.
23. Vedyayeva A. P., Ivanov P. V., Bulkina N. V., Nikishin D. V. Effectiveness of bioresorbable collagen membrane in combination with chitosan for bone tissue restoration (experimental study). Science news of Volga Region. Medicine. 2015. № 3. P. 50–61.



Морфологическая характеристика твердых тканей зуба при кариозном поражении на фоне гипотиреоза

В. С. Боташева, д.м.н., проф.
А. Б. Кубанова, ассистент

Кафедра патологической анатомии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ставрополь

Morphological characteristics of hard tooth tissues with carious lesions on background of hypothyroidism

V. S. Botasheva, A. B. Kubanova

Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

Резюме

Работа выполнена на операционном материале. Проведено гистологическое исследование срезов зубов у 78 больных кариесом. Зубы фиксировали в 10-процентном забуференном растворе формалина, затем проводили декальцинацию трихлоруксусной кислотой. После завершения декальцинации зубы промывали в 96-процентном спирте в течение 3–4 дней, затем заливали в парафин. Из парафиновых блоков готовили срезы, которые окрашивали гематоксилином по Ван Гизон, толуидиновым синим, по Маллори, ШИК-реакция. Операционный материал разделен на 3 группы: I группу (сравнения) составили 26 зубов, удаленных по поводу кариеса без гипотиреоза; II группу составили 26 зубов, удаленных по поводу кариеса у больных с гипотиреозом; III группу составили 26 зубов, удаленных по поводу кариеса у больных гипотиреозом и комплексным лечением антиоксидантами. При кариесе наблюдаются распад межпризмного вещества, размягчение эмали, реминерализация дентина, развитие воспалительного процесса и дистрофических изменений, некробиоза и некроза тканей, расширение и деформация просвета канальцев, развитие реактивных изменений в пульпе зуба. При кариозном поражении зуба на фоне гипотиреоза очаг размягчения более распространен и захватывает множество призм, участок размягчения более крупный, определяются мелкие вторичные очаги размягчения. Процессы дезорганизации соединительной ткани более выражены. Воспалительная инфильтрация более интенсивная. При использовании антиоксидантов очаги кариозного поражения меньше по размерам, поверхностные, органическая матрица не повреждена, эмалево-дентинная граница частично повреждена. Воспалительный процесс слабо выражен. Наилучший эффект получен при использовании мексидола.

Ключевые слова: гипотиреоз, кариес, эмаль, дентин, цемент, антиоксиданты.

Summary

The work is performed on surgical material. Histological examination of tooth sections was carried out in 78 patients with caries. The teeth were fixed in a 10% buffered formalin solution, then decalcified with trichloroacetic acid. After completion of decalcification, the teeth were washed in 96% alcohol for 3–4 days, then poured into paraffin. From the paraffin blocks, sections were prepared that were stained with hematoxylin according to Van Gison, toluidine blue, according to Mallory, the Schick reaction. The surgical material is divided into 3 groups: I group (comparison group) comprised 26 teeth removed for caries without hypothyroidism; Group II consisted of 26 teeth removed from caries in patients with hypothyroidism; Group III consisted of 26 teeth removed for caries in patients with hypothyroidism and complex treatment with antioxidants. In caries, disintegration of the inter-prismatic material, softening of the enamel, remineralization of the dentin, development of the inflammatory process and dystrophic changes, necrobiosis and necrosis of the tissues, expansion and deformation of the tubular lumen, development of reactive changes in the tooth pulp are observed. With a carious lesion of teeth against the background of hypothyroidism, the softening focus is more common and captures many prisms, the softening site is larger, small secondary softening points are determined. The processes of connective tissue disorganization are more pronounced. Inflammatory infiltration is more intense. With the use of antioxidants the foci of carious lesions are smaller in size, the surface, organic matrix is not damaged, the enamel-dentine border is partially damaged. Inflammatory process is weakly expressed. The best effect was obtained with mexidol.

Key words: hypothyroidism, caries, enamel, dentin, cement, antioxidants.

Актуальность темы

В последние годы отмечается увеличение частоты заболеваний щитовидной железы [1, 4, 5]. Это обусловлено дефицитом йода в окружающей среде, ухудшением экологической ситуации, полным отсутствием или недостаточностью профилактики дефицита йода, загрязнением окружающей среды радиоактивными отходами [6, 8].

Йоддефицитные заболевания являются глобальной проблемой современности. Каждый пятый житель планеты испытывает недостаток йода

в организме, у 40 млн человек имеется крайняя умственная отсталость [3, 7]. Наиболее частым проявлением йодной недостаточности является зубная эндемия, гипотиреоз и кретинизм. Гипотиреоз — это синдром, для которого характерно снижение уровня тиреоидных гормонов, вызывающее обменные сдвиги и нарушение функции различных органов и систем. Первичный гипотиреоз развивается при хроническом аутоиммунном тиреоидите, тиреоидэктомии, терапии радиоактивным I^{131} , аплазии и дисплазии

щитовидной железы, при остром и подостром тиреоидите [7, 9]. Дефицит тиреоидных гормонов сопровождается многообразными клиническими и морфологическими проявлениями: кардиологическими, респираторными, неврологическими, гастроэнтерологическими, гематологическими, стоматологическими. Стоматологические проявления характеризуются поражением пародонтальных тканей, твердых тканей зубов, уменьшением содержания слюны [2, 7]. Дефицит тиреоидных гормонов приводит к тя-

желым метаболическим нарушениям, в частности, к прогрессированию кариозного поражения [6].

Анализ литературных источников показал, что имеются сведения о поражении зубо-челюстной системы, однако эти сведения малочисленные, разрозненные и касаются клинических проявлений. Морфологические изменения в твердых тканях изучены недостаточно, не описаны характер и динамика структурных изменений зуба при кариозном поражении у больных гипотиреозом.

Все вышеуказанное явилось основанием для выполнения данной работы.

Материал и методы исследования

Проведено гистологическое исследование операционного материала зубов, полученного от 78 больных с кариесом. Для гистологического исследования проводили отбор зубов. Зубы фиксировали в 10-процентном забуференном растворе нейтрального формалина, затем проводили декальцинацию трихлоруксусной кислотой. После завершения декальцинации зубы промывали в 96-градусном спирте в течении 3–4 дней, затем заключали в парафин. Из парафиновых блоков готовили срезы, которые окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван Гизон, толудиновым синим, по Маллори в модификации Гейденгайна, проводили ШИК-реакцию.

Операционный материал разделен на 3 группы: I группу (группа сравнения) составили 26 зубов, удаленных по поводу кариеса без гипотиреоза. II группу составили 26 зубов, удаленных по поводу кариеса у больных с гипотиреозом. III группу составили 26 зубов, удаленных по поводу кариеса у больных с гипотиреозом и комплексным лечением с применением антиоксидантов (см. табл.).

Проведено комплексное морфометрическое исследование гистологических микропрепаратов зубов

экспериментального и операционного материала, а также контрольной группы.

Результаты исследования

Гистологическая характеристика морфологических изменений при кариесе

В начальной стадии (стадия мелового пятна) повышается проницаемость эмали, что приводит к расширению межпризменных промежутков. Контур призм стираются и становятся неровными, мелкозернистыми. Межпризменные ткани теряют гистологическую структуру и превращаются в однородную бесструктурную массу. Эмаль теряет прозрачность, а затем размягчается. В участках размягчения скапливаются бактерии, которые распространяются по межпризменным щелям. Органическая матрица эмали сохраняется, нарушаются тинкториальные свойства тканей.

В перифокальной зоне вокруг мелового пятна в дентине накапливаются гликозаминогликаны, уменьшается базофилия, фуксинофилия заменяется пиронинофилией. Нарушение тинкториальных свойств органической основы дентина является следствием дезорганизации основного вещества.

Поверхностный кариес характеризуется деминерализацией, разрушением эмали и эмалево-дентинной границы. Эмалево-дентинная граница представляет собой узкую полосу дентина. Соли извести исчезают из эмалевых призм, наблюдается разрушение межпризменного вещества, усиливается поперечная исчерченность за счет неравномерного растворения солей извести. На границе между нормальным дентином и участком кариозного поражения образуется слой реминерализованного дентина. Этот слой светлый и однородный. Образование реминерализованного дентина имеет защитный характер, так как приостанавливает воспалительный процесс.

При среднем кариесе происходит дальнейшее прогрессирование процесса и повреждение всей толщи эмали и большей части поверхностного слоя дентина. Из пораженного участка эмали в дентинные каналы проникают бактерии. В первую очередь микробы проникают в дентинные отростки одонтобластов. В дентинных отростках наблюдаются дистрофические изменения, некробиоз и некроз с фрагментацией отростков на отдельные фрагменты. Разрушается неймановская оболочка. Воспалительный процесс прогрессирует, продукты жизнедеятельности бактерий проникают в дентин, что приводит к размягчению, деминерализации, деформации и расширению просвета канальцев. Участок кариозного поражения имеет форму конуса. Основание конуса обращено к его поверхности, а верхушка обращена вглубь зуба.

Для глубокого кариеса характерно формирование участка повышенной минерализации, который располагается на границе дентина с полостью зуба. На остальном протяжении дентина наблюдается деминерализация и стёртость рисунка. В сохранившихся участках эмали и дентина уменьшается резистентность и кариозный процесс прогрессирует.

При всех стадиях кариеса возникают реактивные изменения в пульпе зуба: полнокровие сосудов, стазы, диapedзные кровоизлияния, отек, воспалительная инфильтрация, атрофия пульпы и формирование мелких кист. Одонтобласты подвергаются дистрофическим изменениям по типу гидропической дистрофии, деформации и атрофии.

При глубоком кариесе возникают реактивные изменения в твердых тканях зуба в виде отложения солей извести в дентинных канальцах. Этот процесс приводит к сужению и закрытию дентинных канальцев. Образуется прозрачный и заместительный дентин. Заместительный дентин состоит из трубочек, которые расположены беспорядочно, кое-где трубочки отсутствуют. Заместительный дентин располагается от поверхности зуба в сторону пульпы. Выделены четыре зоны в области кариозного поражения: поверхностная зона растворения ден-

Таблица
Распределение операционного материала по группам

	I группа	II группа	III группа	Всего
Количество случаев	26 33,3%	26 33,3%	26 33,3%	78 100%

тина, зона прозрачного дентина, зона с сохраненной структурой дентина и с правильно направленными нормальными дентинными канальцами. Последняя зона — это слой заместительного дентина и слой измененной пульпы.

Гистологическая характеристика морфологических изменений при кариесе зуба на фоне гипотиреоза (II группа операционного материала)

Во II группу включены образцы зубов, полученных от 26 пациентов с установленным диагнозом гипотиреоза. При морфологическом исследовании зубов II группы операционного материала при начальной стадии кариеса (стадии мелового пятна) наблюдаются повышение проницаемости эмали, расширение межпризменных промежутков, стирание контуров призм. Однако по сравнению с I группой указанные процессы были более распространенными и захватывали большее количество призм. В области мелового пятна эмаль теряла свою гистологическую структуру, становилась неоднородной, непрозрачной и размягчалась.

По сравнению с I группой участок размягчения эмали был более крупным и более глубоким, определялись более мелкие вторичные очаги размягчения. В органической матрице эмали и окружающем дентине выявлены процессы дезорганизации основного вещества с накоплением гликозаминогликанов. При гистохимическом исследовании отмечаются пикринофилия, фуксинофилия и уменьшение базофилии.

Процессы дезорганизации соединительной ткани в этой группе наблюдений более выражены.

Поверхностный кариес во II группе наблюдений представляет собой участок разрушения эмали, дентина и эмалево-дентинной границы. В этом участке отмечалось разрушение межпризменного вещества. Отмечались исчезновение солей из большого количества призм и полная деструкция их. Известь откладывалась в размягченном участке эмали, в основном веществе дентина и дентинных канальцах. Формировал-

ся слой реминерализованного дентина, который располагается между кариозным участком и нормальным дентином. Толщина реминерализованного дентина во II группе в два раза больше, чем в I группе.

При среднем кариесе отмечается распад всей толщи эмали и 2/3 поверхностного дентина. Патогенные бактерии из кариозного очага проникали в дентинные канальцы, поражались отростки одонтобластов. Возникали дистрофические изменения, распад и фрагментация отростков. Отмечалось неравномерное расширение канальцев, они сливались между собой и формировали полости. Образовались трещины в дентине, а на кариозной поверхности определялись некротические массы, пронизанные микробами. Под ними определялся дефект твердых тканей зуба. Во II группе наблюдений воспалительный процесс более выражен, а воспалительная инфильтрация более интенсивная.

Глубокий кариес характеризовался тем, что полностью были разрушены эмаль и значительная часть дентина. При этом между кариозной полостью и пульпой определяется узкая полость дентина. Кариозная полость во II группе значительно больше, чем в I группе.

Реактивные изменения при глубоком кариесе хорошо выражены и проявляются отложениями солей извести в дентинных канальцах, реминерализацией, образованием заместительного дентина. При глубоком кариесе отмечается выраженное прогрессирование кариозного процесса, увеличивается заместительный дентин. В нем четко выражены четыре зоны.

Первая зона — это поверхностная зона, где дентин мягкий, без содержания извести. Разрушенная ткань дентина пронизана микроорганизмами. Вторая зона представлена прозрачным дентином с участком обызвествления. В третьей зоне структура дентина сохранена, дентинные отростки одонтобластов распавшиеся. Дентинные канальцы направлены в сторону заместительного дентина. Четвертая зона — это слой заместительного дентина и слой прилегающей измененной пульпы.

Гистологическая характеристика морфологических изменений операционного материала при кариесе с использованием антиоксидантов (III группа)

В III группу операционного материала включены образцы зубов 26 больных с кариесом на фоне гипотиреоза, которым в комплексное лечение включены антиоксиданты.

В начальной стадии кариеса (стадия мелового пятна) очаг поражения на треть меньше, чем в группе сравнения. Межпризменные промежутки расширены, границы призм неровные, отмечается распад межпризменных тканей. В области пятна гистологически определяются некротические массы, но очаг повреждения неглубокий, поверхностный. Органическая матрица не повреждена, признаки дезорганизации основного вещества не выявлены.

При поверхностном кариесе очаг поражения меньше, наблюдаются деминерализация и частичное повреждение эмали и эмалево-дентинной границы. Эмалевые призмы теряют известь. Соли извести расположены неравномерно, что усиливает поперечную исчерченность. Формируется реминерализованный дентин, слой дентина уже, чем в группе сравнения. Воспалительный процесс слабо выражен.

Средний кариес характеризуется полным повреждением эмали и половины дентина. В дентинных отростках и дентинных канальцах видны скопления бактерий. Однако воспалительный процесс менее выражен, чем в I группе. Участок размягчения представлен гомогенными массами и продуктами распада бактерий. На границе дентина с полостью зуба образуется участок повышенной минерализации. Толщина этого участка меньше, чем в I группе. Вокруг описанного участка наблюдается деминерализация. Отдельные одонтобласты подвергаются дистрофическим изменениям, в их цитоплазме накапливаются вакуоли, однако степень дистрофических изменений менее выражена. Для глубокого кариеса характерен заместительный дентин, в котором выделяются четыре зоны. По сравнению с I группой все четыре зоны тоньше по размерам.

Выводы

Таким образом, при кариесе происходят последовательные структурные изменения твердых тканей зуба с развитием процессов распада межпризменного вещества, расширением межпризменных промежутков, накоплением гликозаминогликанов, изменениями тинкториальных свойств тканей, размягчением эмали, реминерализацией дентина, развитием воспалительного процесса, развитием дистрофических изменений, некробиоза и некроза тканей, деминерализацией, размягчением, деформацией и расширением просвета канальцев, формированием конусовидной полости, образованием прозрачного дентина, дисминерализацией, деминерализацией и реминерализацией эмали и дентина, образованием прозрачного и заместительного дентина. На всех этапах развития кариеса возникают реактивные изменения в пульпе.

Во II группе наблюдений кариозный процесс протекает в четыре последовательные стадии. Однако очаг

поражения был более распространенным и захватывал большее количество призм, участок размягчения эмали был более крупным, встречались мелкие вторичные очаги размягчения. Процессы дезорганизации соединительной ткани более выражены. Воспалительный процесс более распространенный, а инфильтрация более интенсивная.

В III группе при использовании антиоксидантов α -токоферола и мексидола очаги поражения при кариесе меньше по размерам, неглубокие, органическая матрица не повреждена, признаки дезорганизации основного вещества не выражены. Эмалево-дентинная граница повреждена частично, реминерализованный дентин представлен более узкой полосой. Воспалительный процесс слабо выражен. Наилучший эффект получен при использовании мексидола.

Список литературы

1. Аметов А. С. Синдром гипотиреоза / А. С. Аметов // Избранные лекции по эндокринологии. — 2009. — Лекция 11. — С. 283–310.
2. И. И. Дедов, Г. А. Мельниченко // Эндокринология национальное руководство. — 2012. — С. 484–493.
3. Ф. А. Джатдоева, Л. Е. Сырцова, Г. А. Герасимов, Т. Е. Зубрилова, З. Н. Салпогарова // Пробл. соц. гигиены, здравоохранения и истин. мед. — 2005. — № 1. — С. 25–26.
4. А. А. Калоева, Н. Г. Олейников // Владикавказский медико-биологический вестник. — 2012. — № 22. — С. 113–115.
5. Касаткина Э. П. Актуальные проблемы тиреодологии: профилактика йододефицитных заболеваний / Э. П. Касаткина // Проблемы эндокринологии — 2006. — № 6. — С. 30–33.
6. Петунина, Н. А. Гипотиреоз / Н. А. Петунина // Русский мед. жур. — 2007. — № 2. — С. 89–93.
7. Фадеев В. В. Современные концепции диагностики и лечения гипотиреоза / В. В. Фадеев // Проблемы эндокринологии. — 2004. — № 2. — С. 47–53.
8. Хмельницкий О. К., Цитологическая и гистологическая диагностика заболеваний щитовидной железы: рук. / О. К. Хмельницкий. — СПб., 2002. — 288 с.
9. N. Storza, J. Rosenfarb, R. Rujelman, M. Rosmarin, E. Blanc // Radiother Oncol. 2017 May 19. pii: S0167-8140(17)30367-5. doi: 10.1016/j.radonc.2017.04.025. [Epub ahead of print].



3-5 ОКТЯБРЯ 2018 года

3 000+ посетителей-специалистов

ВЫСТАВКА СТОМАТЭКС

СОВРЕМЕННАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

ВЫСТАВКУ ПОСЕЩАЮТ СПЕЦИАЛИСТЫ РАЗНЫХ ПРОФИЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. СРЕДИ НИХ – ВАШИ НОВЫЕ КЛИЕНТЫ!

1 500 м² площадь экспозиции

Врач общей практики	35%
Стоматолог-терапевт	25%
Стоматолог-ортопед	11%
Руководитель клиники/главврач	10%
Зубной техник	10%
Специалисты других категорий (хирург-имплантолог, стоматолог-ортодонт и др.)	9%

74% ЭКСПОНЕНТОВ оценивают своё участие в выставке как ЭФФЕКТИВНОЕ

400+ брендов стоматологической продукции

В рамках выставки проходит XVII Всероссийская научно-практическая конференция «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СТОМАТОЛОГИИ – 2018»

Ростов-на-Дону, пр. Нагибина, 30. Тел. (863) 268-77-68, www.stomateks.ru

Присоединяйтесь к нам в соцсетях

Лечение грибковых стоматитов у пациентов, использующих съемные зубные протезы

Р. В. Ушаков, д.м.н. проф., зав. кафедрой стоматологии¹

В. Н. Царев, д.м.н., проф., директор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии²

А. М. Рассадин, к.м.н., доцент кафедры стоматологии¹

Т. В. Ушакова, к.м.н. доцент кафедры стоматологии¹

Н. И. Пакшин, к.м.н. врач-стоматолог¹

¹ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования» Минздрава России, г. Москва

²Научно исследовательский медико-стоматологический институт ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А. И. Евдокимова» Минздрава России, г. Москва

Treatment of fungal stomatitis in patients using removable teeth prosthesis

R. V. Ushakov, V. N. Tsaryov, A. M. Rassadin, T. V. Ushakova, N. I. Pakshin

Russian Medical Academy for Postgraduate Continuous Education; Moscow State Medical and Stomatological University n.a. A. I. Evdokimov; Moscow, Russia

Резюме

Частота развития протезного кандидозного стоматита остается на высоком уровне. В статье освещены основные микроорганизмы протезного ложа и поверхности акрилового съемного протеза, показана роль грибов рода *Candida* в развитии протезного стоматита. Приводится алгоритм комплексного лечения кандидозного стоматита у пациентов, использующих съемные зубные протезы, и обосновывается его эффективность.

Ключевые слова: кандидозный стоматит, съемный зубной протез, лечение грибкового стоматита.

Summary

The frequency of development of prosthetic candidiasis stomatitis remains at a high level. The article highlights the main microorganisms of the prosthetic bed and the surface of an acrylic removable prosthesis, the role of *Candida* fungi in the development of prosthetic stomatitis is shown. The algorithm of complex treatment of candidal stomatitis in patients using removable dentures is described and its effectiveness is justified.

Key words: candidiasis stomatitis, removable denture, treatment of fungal stomatitis.

Распространенность кандидоза в мире колеблется от 7 до 69 % взрослого населения [9]. Возрастные особенности и зачастую отсутствие навыков удаления зубного налета с поверхности протеза и естественных зубов приводят к условиям, когда слизистая оболочка рта становится более восприимчивой к оппортунистической инфекции: как бактериальной, так и грибковой [4]. Рост частоты кандидозов в последние десятилетия связан, помимо увеличения числа возрастных людей, с ростом числа пациентов с ослабленным иммунитетом, например, онкологических больных, получающих химиотерапию, имеющие вирусные инфекции, включая вирус иммунодефицита человека [6]. Возникновению и распространению кандидоза способствуют также различные сопутствующие заболевания.

Поверхность съемного протеза, особенно базис съемного протеза, имеет пункты ретенции питательных веществ

и является своеобразным инкубатором для таких видов, как *Candida albicans* [3, 5]. Если у молодых людей *Candida albicans* встречается во рту в более 45 % случаев [8], то при пользовании съемным протезом носителями грибов — в 60–100 % [11, 13]. Характеристики поверхности базиса протеза, например, гидрофобность, обычно признаются одним из факторов, способствующих адгезии микроорганизмов, и является решающим моментом в развитии биопленки [12]. *Candida albicans* — биопленки часто связаны с возникновением «протезного» стоматита [12], реже стоматит вызывают грибы *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, *C. parapsilosis*, *C. dubliniensis* [16].

Candida присутствует во рту в двух различных формах: как в виде планктонных клеток (*blastopores*, *blastoconidia*), так и организованной биопленке. Плохая гигиена рта, отказ снимать протезы во время сна и плохая чистка протеза позволяют

накапливаться биопленкам [6, 7, 17]. Было признано, что, в отличие от стоматологических биопленок, биопленки, которые образуются на протезных материалах, содержат гораздо больше дрожжей [14]. Кроме того, *Candida* встречается в форме смешанных биопленок в сочетании со стафилококком и стрептококком во время протезной и катетерной инфекций [4]. Многие факторы влияют на адгезию биопленки при формировании кандидоза на акриловой поверхности. К ним относятся: качество внутренней поверхности протеза, слизистая пленка, гидрофобные и электростатические взаимодействия, рецепторы лиганд и пр. [13, 15] Кроме этого, важнейшим шагом в развитии грибковой инфекции является приверженность *Candida albicans* эпителиальным клеткам хозяина [15, 16]. Это важно для колонизации и последующей индукции других заболеваний слизистой оболочки. Кроме

Таблица 1

Частота выделения основных таксонов микробиоты со слизистой оболочки протезного
ложа при первичном обследовании пациентов

Таксоны микроорганизмов	1 группа n = 58	2 группа n = 17	3 группа n = 45
<i>Actinomyces</i> spp.	23 (39,6%)	5 (29,4%)	12 (26,7%)
<i>Aspergillus</i> spp.	6 (10,3%)	2 (11,7%)	0
<i>Candida</i> spp.	56 (94,9%)	9 (52,9%)	5 (11,1%)
<i>Corynebacterium</i> spp.	17 (29,3%)	5 (29,4%)	21 (46,7%)
<i>Lactobacillus</i> spp.	12 (20,7%)	3 (17,6%)	8 (17,8%)
<i>Enterococcus</i> spp.	14 (24,2%)	4 (23,5%)	7 (15,5%)
<i>Streptococcus</i> spp.	48 (82,8%)	16 (94,1%)	43 (95,5%)
<i>Staphylococcus</i> spp.	17 (29,3%)	9 (52,9%)	14 (31,1%)
<i>Bacillus</i> spp.	14 (24,2%)	5 (29,4%)	0
<i>Bacteroidaceae</i>	14 (31,1%)	10 (58,8%)	16 (35,6%)
<i>Fusobacteriaceae</i>	21 (36,2%)	9 (52,9%)	14 (31,1%)
<i>Peptostreptococcaceae</i>	9 (15,5%)	4 (23,5%)	14 (31,1%)
<i>Clostridium</i> spp.	3 (5,1%)	4 (23,5%)	0
<i>Enterobacteriaceae</i>	9 (32,8%)	11 (64,7%)	5 (11,1%)

того, сообщалось, что старение акриловых материалов может привести к значительному увеличению адгезии *Candida albicans* [10]. Распространенность «протезного» стоматита в зависимости от вида и давности протеза колеблется от 6,5 до 71,2% [1].

Целью работы явилась разработка алгоритма лечения кандидоза протезного ложа у пациентов, пользующихся съемными зубными протезами.

Материал и методы

В клиничко-лабораторную часть исследования были включены 120 человек, обратившихся по поводу полного отсутствия зубов на одной или обеих челюстях, в возрасте от 41 до 76 лет.

Все обследованные пациенты были разделены на три группы:

- первая группа — пациенты, имеющие клинические признаки кандидоза слизистой оболочки рта, подтвержденного микробиологически — 58 человек;
- вторая группа — пациенты, имеющие острые и хронические повреждения слизистой оболочки протезного ложа, без признаков кандидоза — 17 человек;
- третья группа (контрольная) — пациенты, не имеющие изменений слизистой оболочки протезного ложа — 45 человек.

Эффективность проведенного лечения оценивали по следующим параметрам: 1) наличие клинических признаков кандидоза до и после лечения;

2) результаты микробиологического исследования слизистой оболочки в области протеза на наличие грибов рода *Candida*; 3) субъективные ощущения пациента при использовании предложенных схем лечения.

При проведении исследований грибов использовали количественный способ выявления обсемененности грибами по алгоритму, разработанному на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии МГМСУ. В соответствии с данным алгоритмом стандартный ватный тампон после забора материала со слизистой оболочки полости рта пациента, протезного ложа или поверхности протеза, прилегающей к слизистой оболочке, вносили в 1 мл среды АС (фирмы Oxoid). Секторальный посев осуществляли на селективную питательную среду — агар Сабуру с 1-процентным дрожжевым гидролизатом и антибиотиком ампиоксом в концентрации 2500 мг/л для подавления возможной сопутствующей бактериальной микрофлоры. Далее культуральное исследование выделенных культур проводили по схемам, принятым в медицинской микологии. Полученные результаты обсемененности выражали через десятичный логарифм колониеобразующих единиц (lg КОЕ) в 1 мл.

После предварительной идентификации выделенных изолированных колоний и их подсчета в секторах на поверхности среды Сабуру выделяли чистые культуры дрожжевых грибов. Культивирование грибов осуществлялось в аэробных условиях в термостате в течение 24 часов при темпера-

туре 37 °С, после чего от 1 до 5 суток в условиях комнатной температуры.

Биохимическую идентификацию выделенных культур дрожжевых грибов проводили стандартным методом с применением среды Гисса с набором углеводов в присутствии индикатора бромтимолового синего.

Результаты исследования

При микробиологическом исследовании протезного ложа в диагностически значимом количестве выделены представители 14 таксонов микроорганизмов в первой и второй группах и несколько меньше, 11 таксонов — в третьей группе пациентов.

В группе 1 доминирующим патогеном, без сомнения, были дрожжевые грибы, которые выделены у 95% пациентов, что явилось основанием для подтверждения диагноза кандидозного стоматита (табл. 1). Кроме того, в этой группе у 10% пациентов выделяли представителей мицелиальных грибов рода *Aspergillus* и почти у 40% — актиномицетов. В группе 2 дрожжевые грибы выделены у половины пациентов, а аспергилл — у 10%, что достоверно отличалось от группы 3. В группе 3 выделение актиномицетов отмечали у четверти пациентов, а *Candida* — у 10%, что можно считать вариантом нормы для пациентов с зубными протезами. Кроме того, у 1/5 пациентов группы 1 была увеличена частота выделения энтерококков и бацилл, у 1/3 — энтеробактерий. Выявленные признаки дисбиоза сопровождались снижением частоты выделения ряда важных стабилизирующих видов в группе 1, в частности, *Corynebacterium* spp. (до 29%), альфа-зеленящих стрептококков (до 82%), пептострептококков (до 13%).

В группе 2 наблюдался дисбиотический сдвиг, более выраженный в сторону факультативно- и облигатно-анаэробной бактериальной флоры. Отмечена высокая частота выделения стафилококков (53%), бактероидов (59%), фузобактерий (53%), клостридий (23%) и энтеробактерий (64%).

В группе 3 не выявлено каких-либо дисбиотических сдвигов. Представители основных стабилизирующих видов определялись у большинства пациентов; аспергиллы, бациллы, клостридии не выявлялись, а наход-

ки грибов *Candida*, энтеробактерий можно расценивать как единичные случаи (не более 11 %).

При микробиологическом исследовании поверхности акрилового протеза, прилегающей непосредственно к слизистой оболочке полости рта, в диагностически значимом количестве также были выделены представители 14 таксонов микроорганизмов в первой и второй группах и несколько меньше: –11 таксонов в третьей группе пациентов. Принципиальных отличий частоты выделения по сравнению с данными микробиологического исследования протезного ложа, представленными в предыдущем разделе, мы не отметили.

В группе 1 доминирующим патогенным также были дрожжевые грибы, которые выделены со 100 % протезов, главным образом представители вида *C. albicans*.

Кроме того, в этой группе у 10 % пациентов выделяли представителей мицелиальных грибов рода *Aspergillus* и почти у 32 % — актиномицетов (табл. 2). В группе 2 дрожжевые грибы выделены у половины пациентов, а *Aspergillus* — у 5 %, что достоверно отличалось от группы 3. В группе 3 выделение актиномицетов отмечали у четверти пациентов, а *Candida* — у 13 %, что можно считать вариантом нормы для пациентов с зубными протезами.

Таким образом, полученные результаты общности микробного состава на слизистой оболочке протезного ложа и поверхности протеза, прилегающей к ней, позволяют заключить, что под протезом на слизистой оболочке формируется полимикробная биопленка, которая колонизируется приоритетными патогенами. В группе 1 — это грибы рода *Candida*, частично — *Aspergillus*. В группе 2 — это смешанная факультативно-и облигатно-анаэробная бактериальная флора. В группе 3 — преимущественно представители нормальной микрофлоры слизистой оболочки полости рта.

Для определения влияния возраста протеза на развитие кандидоза мы провели количественную оценку микробной обсемененности грибковой и бактериальной флорой у пациентов с разными сроками эксплуатации акриловых протезов (табл. 2).

Для оценки контаминации дрожжевыми грибами съемных протезов пациентов первой группы проведена

Таблица 2
Количественная характеристика микрофлоры в динамике клиничко-лабораторных исследований протезов у пациентов

Количественные параметры (исходные)	1 группа n = 58	2 группа n = 17	3 группа n = 45
Дрожжевая микрофлора	5,1 ± 0,4	3,5 ± 0,3	Не учитывается
Бактериальная микрофлора	5,4 ± 0,5	6,2 ± 0,5	5,1 ± 0,5
Количественные параметры (через 6 месяцев)	1 группа n = 17	2 группа n = 17	3 группа n = 21
Дрожжевая микрофлора	5,9 ± 0,3**	5,1 ± 0,4**	3,3 ± 0,5**
Бактериальная микрофлора	5,7 ± 0,5	7,4 ± 0,5**	5,8 ± 0,5
Количественные параметры (через 12 месяцев)	1 группа n = 15	2 группа n = 12	3 группа n = 15
Дрожжевая микрофлора	6,7 ± 0,5**	5,4 ± 0,4	5,2 ± 0,5**
Бактериальная микрофлора	6,8 ± 0,5**	7,8 ± 0,5	7,0 ± 0,5**

их оценка на поверхности конструкций, которые эксплуатировались не менее полугод, год, два и более лет. На поверхности протеза, прилегающей к слизистой оболочки рта, со сроком использования шесть месяцев наблюдали статистически достоверное высокое количество дрожжевой флоры до 5,9 (10⁶ КОЕ), в то время как бактериальная флора соответствовала указанной выше. По истечении года отмечалось максимальное количество дрожжевых грибов — 6,7 (приближалось к 10⁷ КОЕ). Статистически достоверно увеличивалась также и бактериальная обсемененность — 6,8 (почти 10⁷ КОЕ). Эта тенденция сохранялась и далее.

Исходя из целей нашей работы, дальнейшее наблюдение и комплексное лечение проводилось пациентам, входящим в первую группу. Остальные пациенты также получали ортопедическое лечение в полном объеме. Комплексное лечение пациентов с клинически и микробиологически подтвержденным *Candida*-ассоциированным смешанным протезным стоматитом включало в себя проведение противогрибкового и антибактериального лечения, которое заключалось в назначении флюконазола (как препарата, рекомендованного в лечении кандидозного стоматита) по схеме 14 суток по 100 мг (назначался пациентам всех подгрупп). Пациенты были произвольно разделены на три подгруппы. Пациентам первой подгруппы назначались полоскания раствором хлоргексидина 0,05 %. Пациентам второй подгруппы (20 человек) назначали гель, содержащий хлоргексидин 0,6 % местно на пораженную область протезного ложа. Для этого гель дважды в день наносили на поверхность протезного ложа и смазывали им внутреннюю поверхность

зубного протеза. Пациенты третьей подгруппы (21 человек) использовали адгезивную двухслойную стоматологическую пленку «Диплен-дента Х», которая два раза в сутки наклеивалась на зону поражения утром под протез. Учитывая данные, полученные при микробиологическом исследовании материала с поверхности и соскоба съемного протеза, в частности, высокую степень обсемененности грибами, а также его недостаточную фиксацию у большинства пациентов и др. у всех пациентов с подтвержденным кандидозом, произведено ортопедическое лечение, которое состояло в замене зубных протезов.

Вместе с тем подавляющее число пациентов (54 из 58–93,1 %) не могли не пользоваться протезом (главным образом беспокоила эстетическая сторона вопроса). В связи с этим старый съемный протез подвергался обработке, которая включала в себя (после механической чистки щеткой) обработку в ультразвуковой ванне «Ультра ЭСТ-ФСМ» («Геософт», Россия) с использованием раствора «Авансепт» (ЗАО «ТПК Техноэкспорт», Россия) в течение 10 минут с последующим тщательным ополаскиванием водой. Как показали наши исследования, количество грибковой и бактериальной микрофлоры на поверхности обработанного протеза начинало увеличиваться только спустя четыре недели. Этого времени было вполне достаточно для изготовления нового протеза.

Припасовка (коррекция) вновь изготовленного протеза осуществлялась после стихания воспалительного процесса, как правило, через 10–14 суток после начала специфического медикаментозного лечения. Ортопедическое лечение проводилось одновременно с медикаментозным лечением.

Таблица 3
Степень обсемененности дрожжевыми грибами у пациентов с кандидозным стоматитом в зависимости от вида лечения (подгруппы 1, 2, 3)

Степень обсемененности дрожжевыми грибами	До лечения, абс. (%)	После лечения (сохранение выделения 102–3)		
		1-я подгруппа n = 17	2-я подгруппа n = 20	3-я подгруппа n = 21
Минимальная — 102–3	12 (20,7)	2 (3,4)	1 (1,7)	0
Умеренная — 104–5	31 (53,4)	3 (5,2)	1 (1,7)	0
Высокая — более 105	15 (25,9)	4 (6,9)	2 (3,4)	1 (1,7)
Всего	58 (100,0)	9 (15,5)	4 (6,9)	1 (1,7)

Установлено, что жалобы, связанные с кандидозом полости рта, подверглись существенному регрессу. Так, в подгруппах пациентов, которые помимо флюконазола использовали гель и пленку «Диплен-дента Х» с хлоргексидином, уже на третья сутки отсутствовали жалобы на болезненные ощущения слизистой оболочки под протезом, жжение, зуд слизистых оболочек под съемными протезами как до, так и после еды. Были отмечены отдельные побочные эффекты применения флюконазола, в частности, такие симптомы, как боль в животе, диарея, тошнота, метеоризм, сыпь на коже, которые прекращались после завершения приема флюконазола — у трех пациентов (5,6%).

Отчетливая динамика прослеживается при анализе жалоб на болезненные ощущения слизистой оболочки под протезом. В результате осмотров пациентов, которые проводили до и после комплексного лечения, улучшение местной клинической картины было у всех пациентов, и уменьшение и исчезновение симптоматики кандидоза полости рта отмечалось при всех вариантах лечения, однако наибольший эффект был выявлен при комплексном лечении, включавшем противогрибковую терапию флюконазолом и местное применение пленки «Диплен-дента Х». Вместе с тем незначительная доля пациентов (от 4,8 до 10,0%) отмечали сохранение болезненных ощущений, зуда, жжения в языке, что, вероятно, связано не столько с кандидозным поражением слизистой оболочки рта, сколько с заболеваниями желудочно-кишечного тракта и нервной системы, при которых возможно развитие глоссалгии. Данные симптомы практически исчезали через 3–6 месяцев после лечения.

Важным, на наш взгляд, является и возможность пользования протезом во время лечения. При использова-

нии пленки пользовались протезом 20 из 21 пациента (95,2%), в то время как в первой подгруппе — 52,9%, а во второй — 60,0%.

Важным показателем является, на наш взгляд, различие степени колонизации или количественной обсемененности. Используя рекомендации А. С. Носика, впервые предложенные при *Candida*-ассоциированном пародонтите [2], мы разделили все находки дрожжевых грибов на три категории по степени обсемененности: минимальную 10^{2-3} , умеренную — 10^{4-5} , высокую — более 10^5 КОЕ. Полученные данные, в том числе в связи с результатами лечения пациентов в подгруппах, представлены в табл. 3.

Минимальная степень обсемененности, которая формально является основанием для постановки диагноза кандидоза (10^{2-3} КОЕ), выявлена у 1/5 части всех пациентов. После реализации схем лечения, установленных для первой и второй подгрупп, только у двух и одного пациента (то есть в 3,4 и 1,7%) соответственно сохранялось выделение дрожжевых грибов в диагностически значимом количестве. В тоже время в подгруппе 3, где при лечении использовали весь предложенный комплекс (флюконазол перорально и «Диплен-дента Х» с хлоргексидином местно), дрожжевые грибы не обнаружены.

Таким образом, предложенный алгоритм комплексного лечения, включающий применение противогрибкового препарата флюконазол в сочетании с местным применением пленки «Диплен-дента Х», обеззараживание старого съемного протеза на период изготовления нового и изготовление нового протеза, позволяет получить положительный клинический эффект в лечении кандидозного протезного стоматита.

Список литературы

1. Ножницкая Я. М. Комплексная диагностика и лечение кандидоза полости рта, обусловленного зубными протезами, на фоне дисбактериоза: Дисс. ... канд. мед. наук / Я. М. Ножницкая. — М., 2007. — 165 с.
2. Носик А. С. Разработка методов лабораторной диагностики и лечения кандидозно-ассоциированного пародонтита: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук / А. С. Носик. — М., 2004. — 25 с.
3. Росток А. Д. Адаптация *Candida albicans* к пластмассовой поверхности при коррекции съемных протезов / Д. Росток, Ю. Кройха, В. Кузнецова, А. Рейнис, Р. Трейман, Т. Юковская, А. Банка // Стоматология. — 2004. — Т. 83. — № 5. — С. 14–16.
4. Сударикова С. В. Совершенствование методов лабораторной диагностики и обоснование терапии кандидоза слизистой оболочки полости рта: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук / С. В. Сударикова. — М., 2013. — 25 с.
5. Acosta-Torres L. S. Biocompatible metal-oxide nanoparticles: nanotechnology improvement of conventional prosthetic acrylic resins / L. S. Acosta-Torres, L. M. Lopez-Marín, R. E. Nunez-Anita, et al // J Nanomaterials. — 2011. — ID 941561.
6. Bhat V. Prevalence of *Candida* associated denture stomatitis (CADS) and speciation of *Candida* among complete denture wearers of south west coastal region of Karnataka / V. Bhat, S. M. Sharma, V. Sheffy, et al // NUJHS. — 2013. — N3. — P. 59–63.
7. Cruz P. C. The effectiveness of chemical denture cleansers and ultrasonic device in biofilm removal from complete dentures / P. C. Cruz, I. M. Andrade, A. Peracini, et al // J Appl Oral Sci. — 2011. — N19. — P. 668–673.
8. Farah C. S. Oral fungal infections: an update for the general practitioner / C. S. Farah, N. Lynch, M. J. McCullough // Aust Dent J. — 2010. — N55. — P. 48–54.
9. Felton D. Evidence-based guidelines for the care and maintenance of complete dentures: A publication of the American College of Prosthodontists / D. Felton, L. Cooper, I. Duqu, et al // J Am Dent Assoc. — 2011. — N142. — P. 1–20.
10. Hahnel S. *Candida albicans* biofilm formation on soft denture liners and efficacy of cleaning protocols / S. Hahnel, M. Rosentritt, R. Burgers, et al // Gerodontology. — 2012. — N29. — P. 383–391.
11. Kanaguchi N. Effects of salivary protein flow and indigenous microorganisms on initial colonization of *Candida albicans* in an in vivo model / N. Kanaguchi, N. Narisawa, T. Ito, et al // BMC Oral Health. — 2012. — N12. — P. 36.
12. Lazarin A. A. *Candida albicans* adherence to an acrylic resin modified by experimental photopolymerised coatings: an in vitro study / A. A. Lazarin, C. A. Zamperini, C. E. Vergani, et al // Gerodontology. — 2014. N31. — P. 25–33.
13. Loster B. W. Mycological analysis of the oral cavity of patients using acrylic removable dentures / B. W. Loster, J. Loster, A. Wieczorek, et al // Gastroenterol Res Pract. — 2012. — ID 951572.
14. Offenbacher S. Impact of tooth loss on oral and systemic health / S. Offenbacher, S. Barros, Altarawneh, J. D. Beck, et al // J Gen Dent. — 2012. — N6. P. 494–500.
15. Petrovic M. Therapeutic alternatives of natural compounds in treatment of *Candida*-associated denture stomatitis / M. Petrovic, M. Kostic, M. Kostic, et al // Acta Med Medianae. — 2014. — N53. — P. 73–79.
16. Silva M. M. Comparison of denture microwave disinfection and conventional antifungal therapy in the treatment of denture stomatitis: a randomized clinical study / M. M. Silva, E. G. O. Mima, A. L. Colombo, et al // Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. — 2012. — N114. — P. 469–479.
17. Williams D. W. *Candida* biofilms and oral candidosis: treatment and prevention / D. W. Williams, T. Kuriyama, S. Silva, et al // Periodontology 2000. — 2011. — N55. — P. 250–265.



Обзор методик применения пьезохирургии и практический опыт

А. М. Сипкин, д.м.н., в.н.с., зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и госпитальной хирургической стоматологии, рук. отделения челюстно-лицевой хирургии¹

И. А. Карякина, д.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и госпитальной хирургической стоматологии¹

П. В. Полупан, к.м.н., врач-стоматолог высшей категории, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и госпитальной хирургической стоматологии¹, зав. отделением хирургической стоматологии²

А. Ю. Рябов, к.м.н., доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и госпитальной хирургической стоматологии¹

И. А. Давыдов, н.с. отделения челюстно-лицевой хирургии, ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и госпитальной хирургической стоматологии¹

Д. В. Ахтямов, н.с. отделения челюстно-лицевой хирургии¹

¹ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М. Ф. Владимирского», г. Москва

²ГАУЗ МО «Московская областная стоматологическая поликлиника», г. Москва

Piezosurgery: systematic review of literature and surgical experience

A. M. Sipkin, I. A. Karyakina, P. V. Polupan, A. Yu. Ryabov, I. A. Davydov, D. V. Akhtyamov

Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M. F. Vladimirovsky, Moscow Regional Dental Clinic; Moscow, Russia

Резюме

В статье рассматривается применение методики ультразвуковой костной хирургии в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, проводится краткий обзор научной литературы. Автор приводит показания и преимущества применения данной техники костного препарирования. Также описываются прикладные аспекты, и обосновывается наиболее рациональное, по мнению автора, использование метода пьезохирургии в практике врача — стоматолога-хирурга.

Ключевые слова: пьезохирургия, остеотомия, дентальная имплантация, атрофия альвеолярного края, костная пластика.

Summary

The article considers the use of ultrasonic bone surgery in dentistry and maxillo-facial surgery, provides a brief review of the literature. The authors present the indications and advantages of using this technique for bone preparation. Also describes the applied aspects and explains the most efficient, according to the author, using the method of piezosurgery in the practice of an oral surgeon.

Key words: piezosurgery, osteotomy, dental implant, alveolar ridge atrophy, bone grafting.

Внедрение новых и перспективных хирургических методик является одной из приоритетных задач развития хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. К ним относится ультразвуковая костная хирургия (Ultrasonic Bone Surgery, USBS), которая впервые была представлена в качестве новой техники более 10 лет назад. Сегодня она широко используется в стационарной и амбулаторной практике как один из методов остеотомии. Ее применение в костной хирургии является перспективным и надежным, а безопасность и точность являются ее основными достоинствами. Многочисленные данные свидетельствуют об эффективности использования этой методики в решении сложных клинических проблем [1–4].

Целью данной статьи является краткий обзор научной литературы, областей использования и особенностей методик применения ультразвуковых пьезохирургических техник.

Пьезоэлектрические ультразвуковые хирургические системы можно использовать везде, где осуществляются манипуляции с костью. В литературе описан успешный опыт применения пьезохирургии при восстановительных операциях черепа и краниофациальных мальформациях, при операциях на воздухоносных путях, глазнице, синдроме обструктивного апноэ сна (OSAS), удалении различных новообразований, орбитальной декомпрессии, ортогнатической (билатеральная сагиттальная остеотомия [BSSO], остеотомия по Le Fort) и пластической хирургии (изменение профиля лица, гениопластика),

том числе у детей. Эти исследования подтверждают то, что пьезоэлектрические аппараты широко применяются в практике, являются надежными и их использование в оперативном лечении показывает хорошие отдаленные результаты [4–8, 18].

Показания и противопоказания к применению этой методики подробно освещены в научной литературе, однако мы несколько иначе систематизируем их, выделим наиболее актуальные из них, приведем некоторые научные данные и рассмотрим практические аспекты применения пьезохирургической техники (рис. 1–4).

Показания к применению пьезохирургической методики:

1. остеотомия всех видов (костная пластика, ортогнатические и пластические операции);



Рисунок 1. Остеотомия альвеолярного гребня: А) экстремальная горизонтальная атрофия альвеолярной части нижней челюсти; Б) расщепление альвеолярного отростка верхней челюсти.

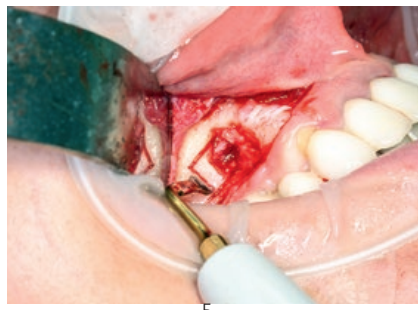


Рисунок 2. Создание оперативного доступа: А) операция поднятия дна верхнечелюстной пазухи, препарирование латерального окна; Б) удаление радикулярной кисты верхней челюсти, создание доступа для цистэктомии.

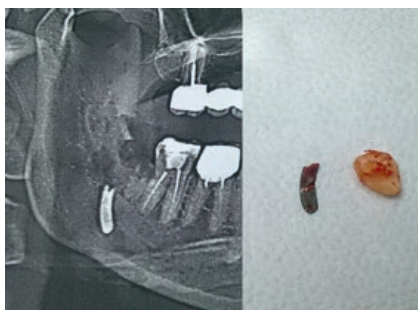


Рисунок 3. Операция удаления инородного тела нижней челюсти и оставшегося корня третьего моляра: А) создание хирургического доступа; Б) рентгенограмма до операции, извлеченный отломок инструмента (хирургическая гладилка) и корень зуба.

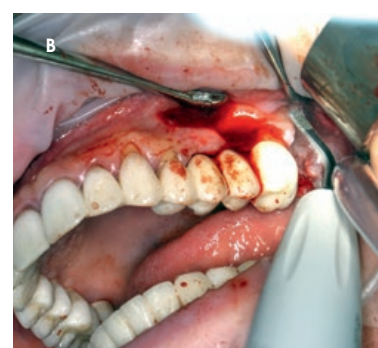
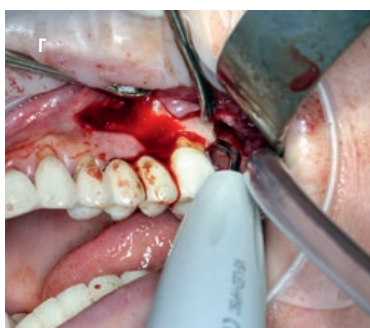
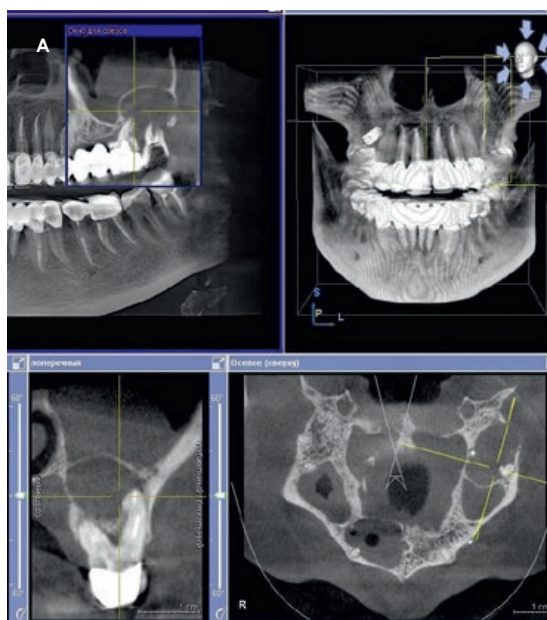


Рисунок 4. Операция удаления радикулярной кисты верхней челюсти: А, Б) компьютерная томография до операции; В, Г) ультразвуковая обработка полости кисты.

2. забор донорского костного материала (костные блоки, стружка);
3. создание хирургического доступа (формирование окна при синус-лифтинге, цистэктомия, зубосохраняющие операции, транспозиция нерва, удаление зубов, извлечение инородных тел);
4. резекция костных образований и (или) сглаживание поверхности кости;
5. формирование костного ложа (для имплантатов, эндопротезов, фиксирующих пластин).

Применение этой методики в практике определяется наличием ряда преимуществ, которые будут ниже подробно перечислены, и важнейшими из них являются безопасность и точность [3, 11, 17].

В проведенном Rashad A. и соавт. (2015) исследовании было показано, что применение систем ультразвуковой и звуковой остеотомии было связано со снижением выработки тепла по сравнению с обычной осцилляторно-механической остеотомией при помощи пилы. Авторы считают, что обильная ирригация играет важнейшую роль в предотвращении генерации избыточного тепла и перегрева кости при остеотомии [11].

Vercellotti T. с соавт. (2014) предложил использовать эту технику для подготовки костного ложа при установке имплантатов (Ultrasonic Implant Site Preparation, UISP) как альтернативу

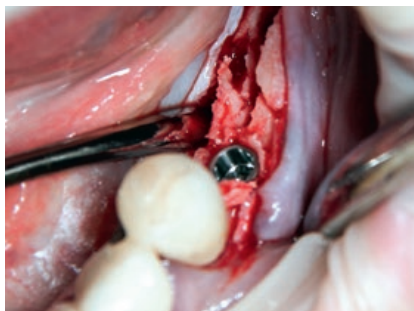
ву использованию традиционных ротационных инструментов и сообщал об успехах такого подхода [13].

Blus C. с соавт. (2008) предложил использовать ультразвуковую костную хирургию при синус-лифтинге. В исследовании сообщается о результатах аугментаций верхней челюсти у 34 пациентов в течение пяти лет, включая открытие костного окна пазухи, забор компактной и губчатой кости донорской области, мобилизацию стенки и слизистой пазухи. Используя эту технику, ученые ограничивали риск возникновения перфорации слизистой оболочки гайморовой пазухи. Выживаемость 117 размещенных имплантатов при этом составила 96,6 %, они также не были утеряны и после нагрузки в отдаленные сроки [10].

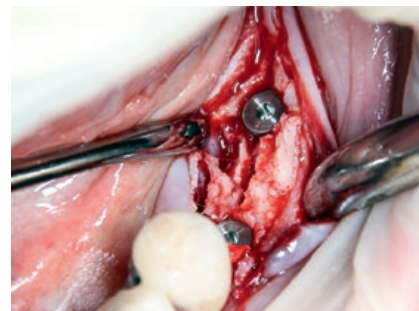
Эта методика может применяться в большинстве оперативных костных протоколов лечения. Однако, учитывая соотношение сложности и рисков, эффективности и стабильности результата, концепции лечения и его стоимости, одной из самых лучших и незаменимых в практике хирурга-стоматолога методик является применение пьезохирургических инструментов в костной пластике при продольном расщеплении критически узкого альвеолярного гребня (Ridge Expansion, сплит-методика). [9, 12, 14–16, 19–21].

По данным литературы, у 25–70 % пациентов с частичным или полным отсутствием зубов имеется дефицит объема костной ткани, что значительно ухудшает фиксацию съемных протезов, является причиной отказа от их использования и затрудняет, а порой и исключает возможность проведения дентальной имплантации. По нашим практическим наблюдениям, совпадающим с данными литературы, приблизительно каждая третья дентальная имплантация в области нижней челюсти требует операции увеличения костного объема ввиду имеющейся атрофии альвеолярной части [16, 22, 23].

Эта техника является самой биологичной, малотравматичной и надежной методикой при горизонтальной атрофии альвеолярного отростка или части челюсти. Но самое главное — это то, что она работает по абсолютно естественному и единственному меха-



А



Б

Рисунок 5. Операция костной пластики и одномоментной установки дентальных имплантатов: А) расщепленный альвеолярный гребень с установленным имплантатом; Б) вид альвеолярной части нижней челюсти перед наложением швов.

низму заживления кости — механизму репарации перелома. Эта методика использует местный костный ресурс и позволяет избежать использования инородных костнопластических субстанций или значительно уменьшить их объем. По нашему мнению, это одна из самых простых, предсказуемых и эффективных методик из всех видов костной пластики (рис. 5).

К тому же эта методика проверена временем. Еще в 2006 году Blus C., Szmukler-Moncler S. сообщали об успешном применении методики расщепления альвеолярного гребня с начальной шириной от 1,5 до 5,0 мм (в среднем 3,2 мм), установив 230 имплантатов и достигая при ее помощи ширины 4,0–9,0 мм (в среднем 6,0 мм); длина распила при этом варьировалась от 4,5 до 40,0 мм (в среднем 15,0 мм). Авторы использовали имплантаты 3,25–5,0 мм в диаметре, и большинство из них (82,4 %) были стандартными (диаметром 3,75 мм; длиной 10,0–13,0 мм). Хотя на втором этапе операции восемь имплантатов были потеряны, ученые сообщают, что успешность составила 96,5 % [15].

Заключение

Исходя из нашего опыта и данных научной литературы, применение ультразвукового метода в костной хирургии имеет множество преимуществ по сравнению с традиционным препарированием. Остановимся подробнее на них:

1. высокая точность хирургических действий;
2. избирательное препарирование кости;
3. минимальное повреждение окружающих мягких тканей;

4. хорошие обзор и освещенность операционного поля;
5. компактный размер наконечника;
6. меньший нагрев кости и снижение риска последующего термического остеонекроза;
7. адекватное охлаждение рабочей части инструмента и операционного поля;
8. стерильность подаваемого охлаждающего раствора;
9. возможность использования антисептиков, антибиотиков, физраствора и т.п.;
10. возможность проведения операций в труднодоступных местах;
11. отсутствие ротационных частей, вибрации наконечника и связанных с этим рисков;
12. хорошее заживление операционной раны;
13. снижение риска кровотечения во время и после операции;
14. антибактериальный ультразвуковой эффект обработки.

Надо отметить, что последние поколения пьезохирургических приборов обладают увеличенной мощностью по сравнению с их предыдущими модификациями (до 200 %).

Список литературы

1. Troedhan A., Kurrek A., Wainwright M. Ультразвуковые пьезохирургические инструменты: какими преимуществами для наших пациентов они обладают и увеличивают ли они продолжительность операции? // Дентальная имплантология и хирургия, 2012; 2 (7): 64–71.
2. Уразова В. И., Апулин И. А. Возможность пьезотома в амбулаторной хирургической стоматологии. М.: Мед. Лит., 2008. — С. 111–112.
3. Панин А. М., Воронов А. С., Ахмедов Г. Д., Ненадова О. Б. Клиническая и экспериментальная оценка влияния пьезо-

- эффекта при хирургических стоматологических вмешательствах в полости рта. // DentalForum, 2015; 2: 25–29.
4. Ротхамель Д., Хаппе А., Фиенитц Т., Креппель М., Нойгебауэр Й., Целлер Й. Пьезохирургия — универсальный принцип для разных показаний. // Dental Times, 2015; 25: 20–23.
 5. Spinelli G., Mannelli G., Zhang Xin Yi, Lazzeri D., Spacca B., Genitori L., Raffaini M., Agostini T. Complex craniofacial advancement in paediatric patients: piezoelectric and tradition technique evaluation. // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 2015; 43 (8): 1422–1427.
 6. Gao Y., Lin Z., Rodella LF., Buffoli B., Wu X., Zhou Y. Piezoelectric ultrasonic bone surgery system in the extraction surgery of supernumerary teeth. // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 2014; 42 (8): 1577–1582.
 7. Landes C., Tran A., Ballon A., Santo G., Schübel F., Sader R. Low to high oblique ramus piezoosteotomy: A pilot study. // Journal of Cranio-Maxillo-Facial Surgery, 2014; 42 (6): 901–909.
 8. Ponto KA., Zwiener I., Al-Nawas B., Kahaly GJ., Otto AF., Karbach J., Pfeiffer N., Pitz S. Piezosurgery for orbital decompression surgery in thyroid associated orbitopathy. // Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery, 2014; 42 (8): 1813–1820.
 9. Долгалев А.А., Куценко А.П., Бондаренко А.В. Преимущества применения пьезохирургической техники при операциях по аугментации альвеолярного гребня. // Дентальная имплантология и хирургия, 2016; 3 (24): 110–116.
 10. Blus C., Szmukler-Moncler S., Salama M., Salama H., Garber D. Sinus bone grafting procedures using ultrasonic bone surgery: 5-year experience. // Int. J. Periodontics Restorative Dent, 2008; 28 (3): 221–229.
 11. Rashad A., Sadr-Eshkevari P., Heiland M., Smeets R., Hanken H., Grobe A. Intraosseous heat generation during sonic, ultrasonic and conventional osteotomy. // J. Cranio-Maxillofacial Surg, 2015; 43 (7): 1072–1077.
 12. Верчеллотти Т. Использование пьезоэлектрических инструментов в имплантологии: новый подход к расширению альвеолярного отростка на примере клинического случая. // Дентальная имплантология и хирургия, 2012; 2 (7): 50–54.
 13. Vercellotti T., Stacchi C., Russo C., Rebaudi A., Vincenzi G., Pratella U., Baldi D., Mozzati M., Monagheddu C., Sentineri R., Cuneo T., Di Alberti L., Carossa S., Schierano G. Ultrasonic implant site preparation using piezosurgery: a multicenter case series study analyzing 3579 implants with a 1- to 3-year follow-up. // Int J Periodontics Restorative Dent, 2014; 34 (1): 11–18.
 14. Vercellotti T. Piezoelectric surgery in implantology: a case report — a new piezoelectric ridge expansion technique. // Int J Periodontics Restorative Dent., 2000; 4: 359–365.
 15. Blus C., Szmukler-Moncler S., Split-crestandimmediateimplantplacementwithultra-sonicbonesurgery: a 3-year life-table analysis with 230 treated sites. // Clin Oral Implants Res, 2006; 17 (6): 700–707.
 16. Полупан П.В. Применение пьезохирургии и имплантация при критической атрофии альвеолярных отростков челюстей. // Институт стоматологии, 2015; 3: 30–31.
 17. Horton JE., Tarpley TM Jr., Wood LD. The healing of surgical defects in alveolar bone produced with ultrasonic instrumentation, chisel and rotary bur. // Oral Surg Oral Med Oral Pathol, 1975; 39: 536–546.
 18. Амхадова М.А., Григорьянц Л.А., Мохов А.В., Гергиева Т.Ф., Амхадов И.С. Актуальность использования пьезохирургического инструментария при проведении зубосохраняющих операций. // Dental Market, 2017; 4: 11–17.
 19. Никитин А.А., Сипкин А.М., Ремизова Е.А., Полупан П.В. Способ пластики ороантрального соустья. // Медицинский алфавит. — 2017. — Том 1 (Стоматология), № 1. — С. 10–13.
 20. Полупан П.В. К вопросу о Науке, Философии и медицинском Времени. // Медицинский алфавит. — 2018. — Том 1 (Стоматология), № 2. — С. 63–67.
 21. Полупан П.В. Костная пластика и дентальная имплантация: взгляд на проблему. // Медицинский алфавит. — 2014. — Том 2 (Стоматология), № 13. — С. 32–35.
 22. Сибатян Б.С. Восстановление костной ткани при лечении пациентов с использованием дентальных имплантатов в различных клинических ситуациях: дисс. ... доктора мед. наук. // Москва. — 2012. — 174 с.
 23. Fanghanel J., Proff P., Dietze S., Bayerlein T., Mack F., Gedrange T. The morphological and clinical relevance of mandibular and maxillary bone structures for implantation. // Folia Morphol. (Warsz). — 2006; 65 (1); 49–53.



20-я межрегиональная
специализированная
выставка-форум



МИР
СТОМАТОЛОГИИ

ДЕНТАЛ-ЭКСПО САМАРА

2018

7-9 НОЯБРЯ





ПОДДЕРЖКА:



МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ РОССИИ



САМАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



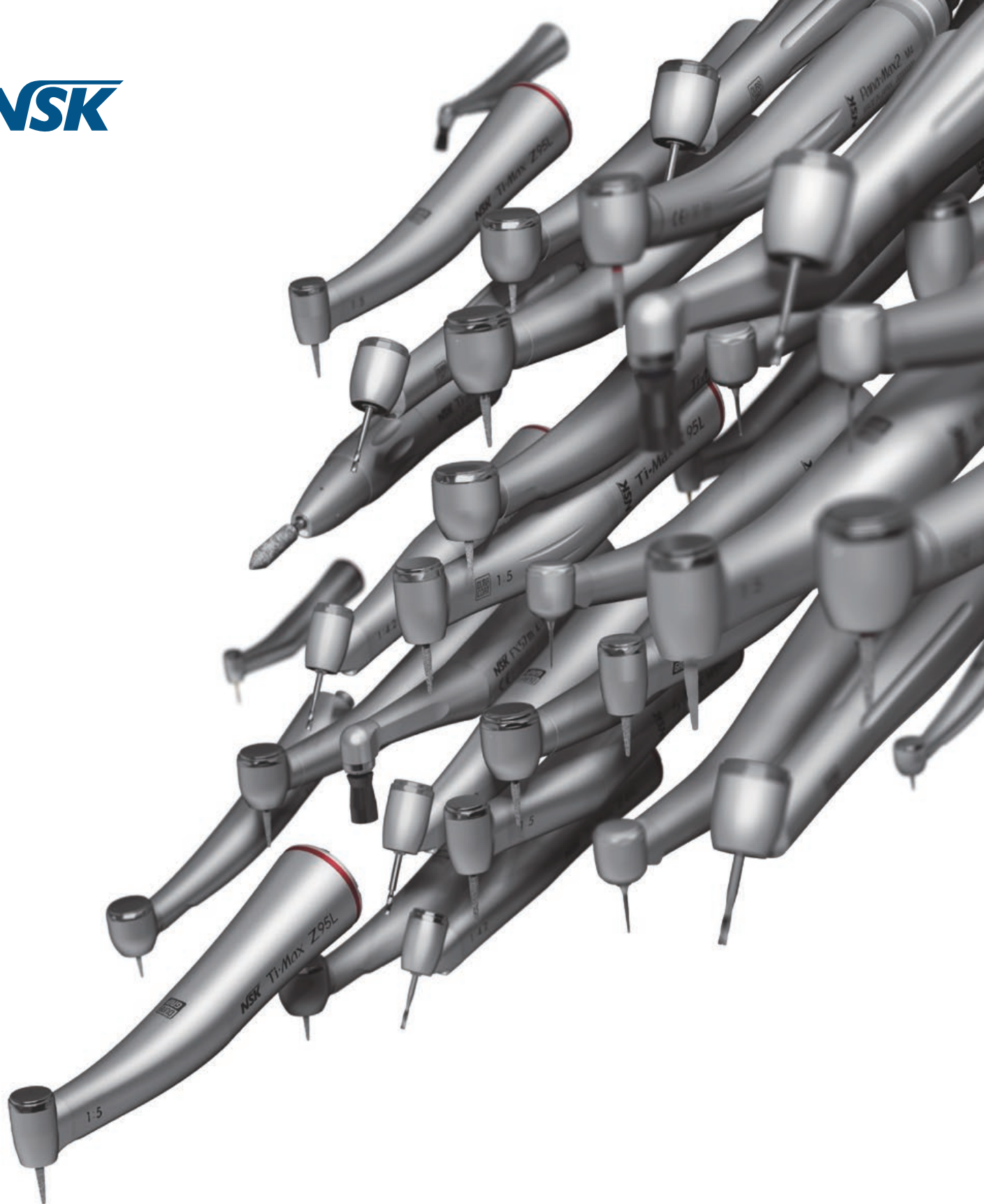
СТАС

Самара, ул. Мичурина, 23А
тел.: +7 (846) 207-11-39
www.expo-volga.ru

 **ЭКСПО-ВОЛГА**
организатор выставок с 1986 г.

тел.: +7 (499) 707-23-07
E-mail: info@dental-expo.com
www.dental-expo.com

DENTALEXPO®



CREATE IT.*

NSK Rus & CIS www.nsk-russia.ru

109544, Россия, г. Москва, Бульвар Энтузиастов, д.2, 11 этаж Тел. : +7 495 967 96 07 Факс : +7 495 967 96 08

*СОЗДАВАЙ ЭТО.

Организация оказания бесплатной ортопедической помощи льготным категориям граждан Московской области



М. И. Сойхер



М. Г. Сойхер

М. Г. Сойхер, к.м.н., проф., гл. внештатный специалист-стоматолог Министерства здравоохранения Московской области, гл. врач¹

М. И. Сойхер, к.м.н., гл. врач², доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии³

Ад. А. Мамедов, д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии³

А. Г. Строганова, врач-методист²

¹ООО «Центр междисциплинарной стоматологии и неврологии», г. Москва

²ГАУЗ МО «Московская областная стоматологическая поликлиника», г. Москва

³ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский университет)» Минздрава России, г. Москва

Organization of system of free orthopedical treatment to privileged categories of citizens in Moscow Region

M. G. Soykher, M. I. Soykher, Ad. A. Mamedov, A. G. Stroganova

Center of Interdisciplinary Dentistry and Neurology, Moscow Regional Dental Clinic, First Moscow State Medical University n. a. I. M. Sechenov; Moscow, Russia

Резюме

Оказываемая на территории Московской области мера социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов является одной из наиболее значимых социальных мер поддержки, предусмотренных правительством Московской области для незащищенных групп населения. Однако, для возможности полноценного обеспечения бесплатным зубопротезированием всех нуждающихся граждан и оптимизации существующих алгоритмов предоставления данной меры социальной поддержки необходим тщательный ретроспективный анализ итогов реализации программы бесплатного зубопротезирования на территории Подмосковья.

Ключевые слова: Московская область, протезирование, стоматология, социальная поддержка.

Summary

The social support provided in the Moscow Region for the free orthopedical treatment and denture repair is one of the most significant social packages provided by the Moscow Region government for the unprotected groups of population. However, in order to provide all the needy citizens with the possibility of free orthopedical treatment and to optimize the existing social support algorithms, a thorough retrospective analysis of the results of the free dentistry program in the Moscow Region is necessary.

Key words: dentistry, Moscow region, prosthetics, social support.

Актуальность

За последние годы в Российской Федерации, как и во всех развитых странах мира, происходит естественный процесс старения населения, доля лиц пожилого и старческого возраста превысила 40 %.

Стоматологический статус пожилых людей служит хорошим показателем социально-экономического уровня жизни, социальной поддержки этой категории населения государством, образа их жизни и общего состояния здоровья. [1]

К сожалению, несмотря на значительные успехи современной стоматологии, свыше 10 млн человек в России имеют ту или иную форму адентии. По данным Всемирной организации здравоохранения, более 75 %

населения земного шара нуждаются в качественном зубопротезировании.

Важнейшим залогом сохранения здоровья населения и прежде всего лиц пожилого и старческого возраста является сохранение или восстановление их жевательного аппарата, обеспечивающего качественное пережевывание пищи и отсюда полноценное функционирование всей пищеварительной системы. Поэтому своевременное замещение дефектов зубных рядов является важной задачей при лечении адентии. Так как в пожилом возрасте при большом проценте потери жевательной эффективности выбор ортопедических конструкций ограничен, эффективность использования предложенных методов не всегда высокая, либо они слишком

дорогостоящие, поиск возможных мер для улучшения социального положения отдельной категории граждан является актуальной задачей.

Реализуемая в Московской области программа социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан (далее — бесплатное зубопротезирование) позволяет получить качественную ортопедическую помощь лицам, наиболее нуждающимся в таковой: неработающим пенсионерам, ветеранам труда и военной службы, подвергшимся политическим репрессиям и реабилитированным лицам, работникам тыла 1941–1945 гг., а также почетным гражданам Московской области.

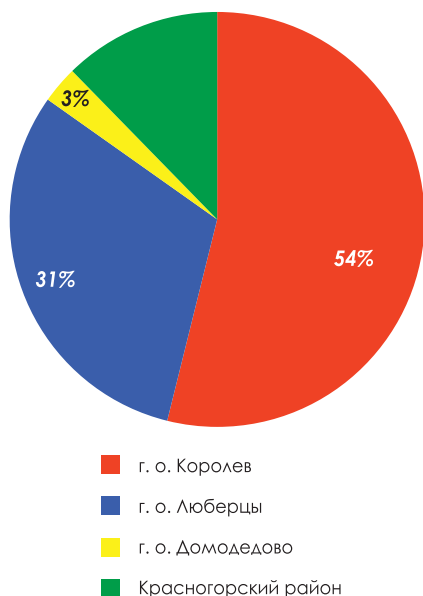


Рисунок 1. Нетрудоспособное население исследуемых регионов Московской области (человек на 1 кв. км)

Порядок предоставления меры социальной поддержки в виде бесплатного зубопротезирования указанным выше категориям регламентируется постановлением правительства Московской области от 2 октября 2012 № 1255/37 (список изменяющих документов в ред. постановлений правительства Московской области от 24.10.2017 № 884/39, от 22.08.2017 № 670/27, от 18.07.2014 № 557/27, от 30.12.2014 № 1186/52, от 21.07.2015 № 588/26) [2].

Цель: изучить возможность оптимизации алгоритма предоставления меры социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан Московской области для повышения качества ортопедического лечения и эффективности использования субсидий из бюджета Московской области.

Материалы и методы

При проведении ретроспективного анализа использованы годовые статистические отчеты о предоставлении меры социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан Московской области за 2015, 2016, 2017 гг. медицинскими организациями на примере крупных районных центров: городской округ Королев, городской округ Люберцы,

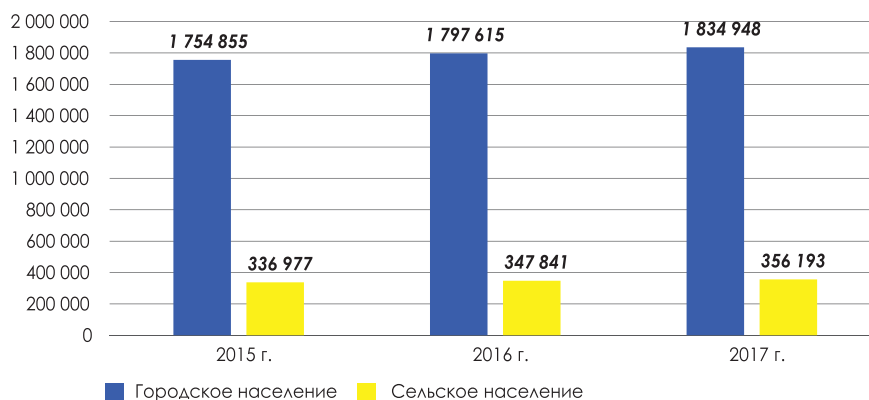


Рисунок 2. Население Московской области нетрудоспособного возраста по данным Мосстатиста 2015–2017 гг.

городской округ Домодедово, Красногорский район. Перечень медицинских организаций, предоставляющих данную меру социальной поддержки, указан в распоряжении Министерства здравоохранения Московской области от 20.12.2017 № 319-Р и включает в себя 80 лечебно-профилактических учреждений. [3]

Для обработки статистических данных использовалась программа Microsoft office Excel 2010.

Обсуждение

Московская область — одна из самых густонаселенных в Российской Федерации. По данным Росстата в 2018 году численность населения Московской области составила 7 миллионов 504 тысячи 339 человек. Доля городских жителей равна 80,79 %. Средняя плотность населения — 169 человек на 1 кв. км.

Так, наибольшая плотность населения нетрудоспособного возраста приходится на городской округ Королев, где на 1 кв. км проживают 1 024 пожилых человека. В городском округе Люберцы плотность населения нетрудоспособного возраста составляет 589 человек, в Красногорском районе аналогичный показатель составляет 235 человек на 1 кв. км. Плотность населения в городском округе Домоде-



Рисунок 3. Анализ полового состава граждан, получивших бесплатное зубопротезирование в 2015–2017 гг.

дово сравнительно невелика — всего 55 человек на 1 кв. км, однако стоит учесть размеры округа — 818,3 кв. км, что в 3,6 раза превышает площадь Красногорского района и в 14,3 раза — городского округа Королев. Кроме того, для достоверности проводимого анализа учитывался процент населения нетрудоспособного возраста от общего числа жителей. Согласно статистическим данным о численности населения Московской области наибольшее число граждан нетрудоспособного возраста проживает в городском округе Люберцы (средний показатель за 2015–2017 гг. — 72 026 человек (рис. 1).

Таблица 1
Итоги реализации программы бесплатного протезирования в Московской области в 2015–2017 гг.

Год	Категория	
	Ветераны	Пенсионеры
2015	12 764	6 406
2016	12 887	5 197
2017	15 558	5 133

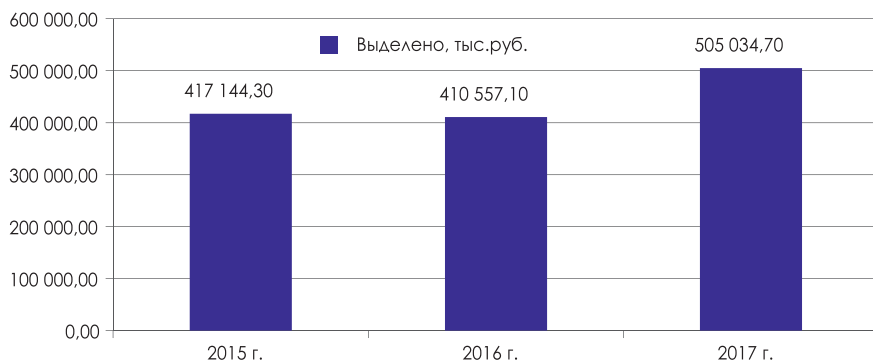


Рисунок 4. Финансирование программы социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан.

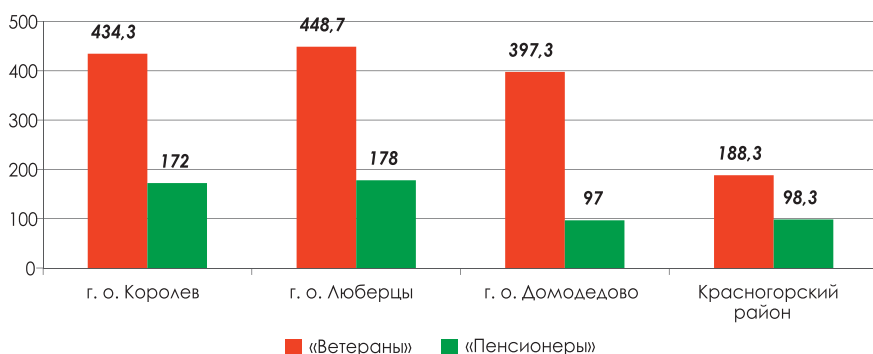


Рисунок 5. Анализ исполнения программы по бесплатному зубопротезированию на территории Московской области в 2015–2017 гг. (среднее число человек).

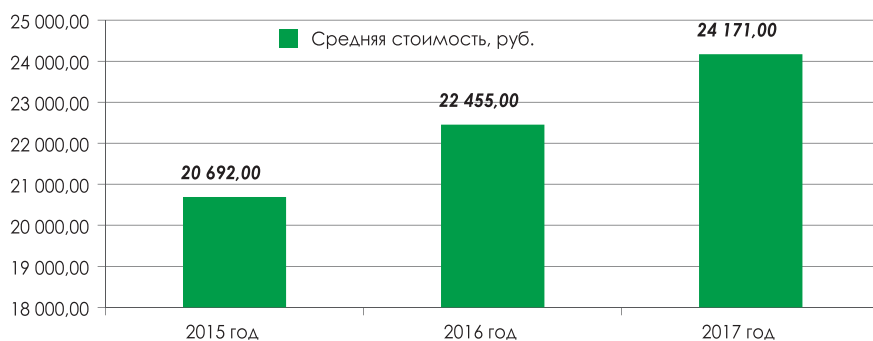


Рисунок 6. Средняя стоимость ортопедической конструкции, изготовленной в рамках программы бесплатного зубопротезирования в Московской области за период 2015–2017 гг.

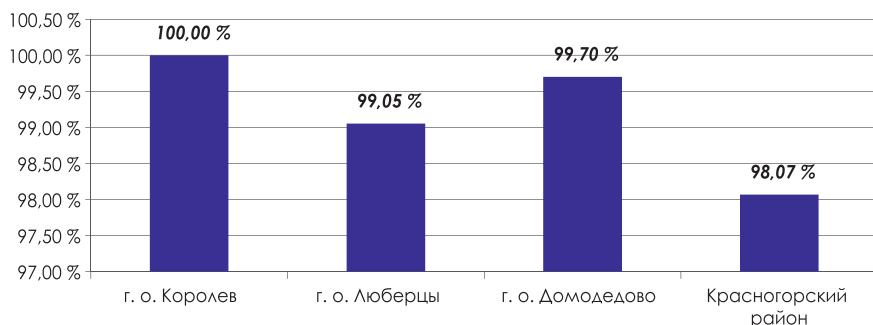


Рисунок 7. Процент освоения субсидий, выделенных на реализацию меры социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан Московской области за 2015–2017 гг.

По данным Мособлстата, за последние три года с 2015 г. отмечается тенденция роста нетрудоспособного населения в Московской области, нуждающегося в бесплатном зубо-

протезировании. Средний прирост городского населения нетрудоспособного возраста составил 2,26 %, сельского населения — 2,81 % (рис. 2).

За период с 2015 по 2017 гг. мерой социальной поддержки по бесплатному зубопротезированию воспользовались 57945 граждан Московской области, из них 41818 (72 %) женщин и 16127 (28 %) мужчин (рис. 3).

Средний возраст мужчин, воспользовавшихся мерой социальной поддержки по бесплатному зубопротезированию, в 2015–2017 гг. составил 76,3 года, средний возраст женщин — 75,4 года.

Граждане, получившие меры социальной поддержки по бесплатному зубопротезированию, были разделены на две категории: ветераны и пенсионеры (табл. 1).

Категория «ветераны» включает в себя ветеранов труда, ветеранов военной службы, тружеников тыла и реабилитированных лиц.

Категория «пенсионеры» — это лица, получающие пенсию в соответствии с законодательством Российской Федерации по старости в случае прекращения ими трудовой деятельности, и имеющие среднедушевой доход ниже двух с половиной кратной величины прожиточного минимума, установленного для пенсионеров. Из данной категории исключаются лица, получающие пенсию по прохождении военной службы, службы в государственных органах правопорядка и пожарной безопасности.

За исследуемый период (2015–2017 гг.) отмечается динамика роста нуждающихся в мере социальной поддержки из категории «ветераны» на 20 % и снижение количества лиц из категории «пенсионеры» на 16 %. Причинами снижения числа лиц, нуждающихся в бесплатном зубопротезировании из категории «пенсионеры», являются: получение инвалидности по болезни, продолжение трудовой деятельности после выхода на пенсию, превышение среднедушевого дохода свыше двух с половиной кратной величины прожиточного минимума, установленного для пенсионеров.

Государственные учреждения здравоохранения Московской области, оказывающие услугу льготного зубопротезирования, ведут персонализированный учет, используя форму, утвержденную министерством социальной защиты Московской области

(письмо МСЭД № 6245/18–08–01 от 16.07.2015). Перечень услуг, входящих в данную программу, а также порядок расчета условных единиц трудоемкости (УЕТ) утверждены распоряжением министерства здравоохранения Московской области № 319-Р от 20.12.17 [3].

За период с 2015 по 2017 г. правительством Московской области на программу социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан было выделено субсидий на сумму 1 332 736,10 руб. (рис. 4)

По результатам реализации данной программы на территории Московской области наибольшее число лиц, получивших данную помощь, были жители городских округов Королев и Люберцы, так как на данных территориях отмечается наибольшая плотность нетрудоспособного населения (рис. 5).

В Московской области предельная сумма расходов на бесплатное зубопротезирование одного конкретного пациента нормативами не ограничена и регулируется только прейскурантом стоматологической поликлиники. Так, в 2015 г. средняя стоимость ортопедической конструкции на одного пациента по Московской области составил 20 692 руб., в 2016 г. — 22 455 руб., в 2017 г. — 24 171 руб. (рис. 6).

При сравнении среднего расхода средств на протезирование пациента в 2015, 2016 и 2017 гг. и количества получивших услугу лиц отмечается динамика увеличения стоимости оказания услуги в связи с увеличением стоимости материалов, используемых в ортопедической стоматологии, внедрением новых технологий, увеличением косвенных расходов (коммунальные услуги, обслуживание медицинской техники, заработная плата и т.д.)

Средний процент освоения субсидий, выделенных на реализацию меры социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан Московской области за 2015–2017 гг., составил 99,2 %, что свидетельствует о высоком спросе на данную меру социальной поддержки среди жителей Подмоскovie (рис. 7).



Рисунок 8. Анализ качества оказания ортопедической помощи в рамках реализации программы по бесплатному зубопротезированию на территории МО в 2016 г.

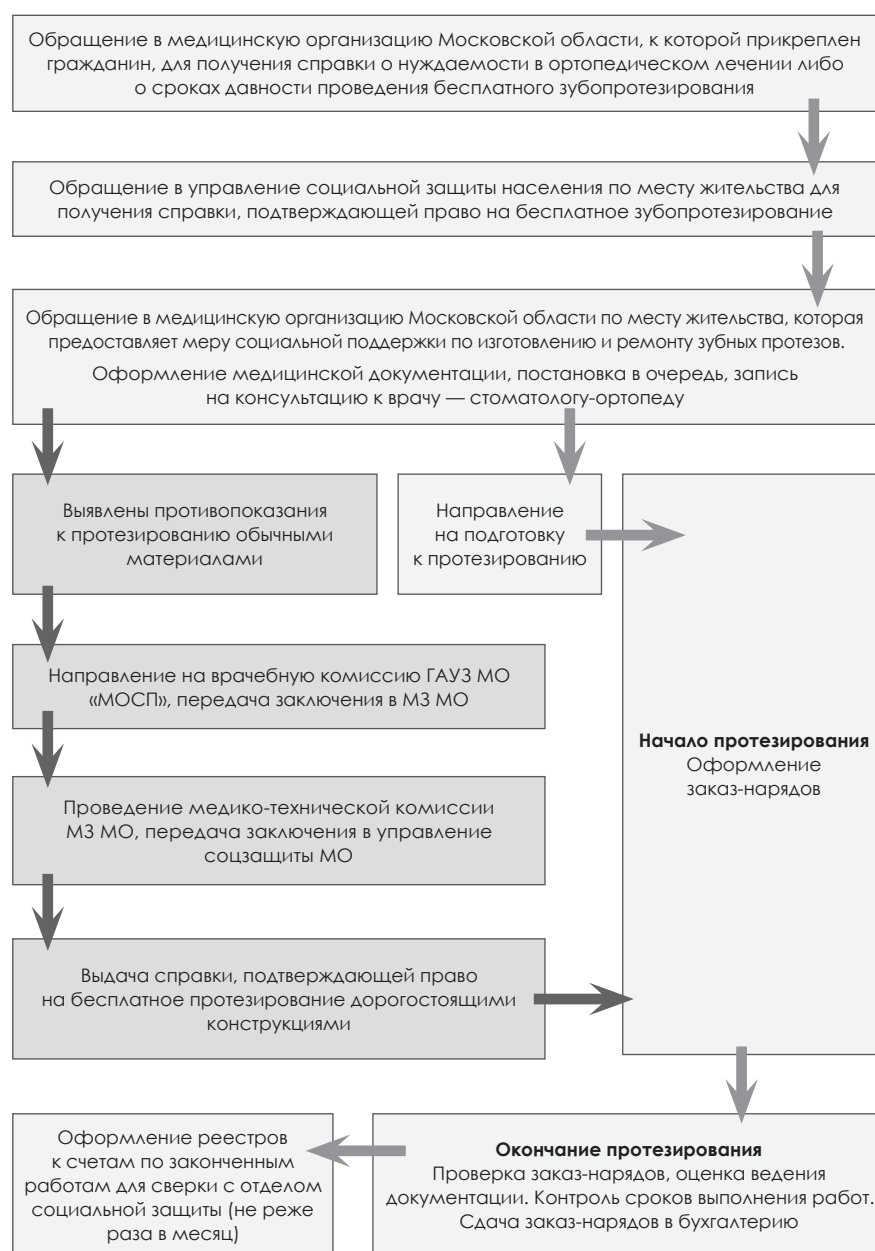


Рисунок 9. Алгоритм порядка предоставления меры социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан Московской области.

За исследуемый период (2015–2017) было изготовлено 56858 протезов, из них 1018 (1,79%) нуждались в ремонте, что свидетельствует о высоком качестве оказанных услуг (рис. 8).

С целью оптимизации порядка предоставления меры социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан Московской области, повышения качества ортопедического лечения и эффективности использования субсидий из областного бюджета был разработан соответствующий алгоритм (рис. 9).

Выводы

1. Программа по бесплатному зубопротезированию является действующей мерой социальной поддержки незащищенных слоев населения Московской области.
2. Увеличение числа лиц нетрудоспособного возраста диктует необходимость постоянного мониторинга потребности в данной мере социальной поддержки среди населения Московской области

и своевременной актуализации финансово-экономических расчетов при планировании субсидий.

3. Совместно с общим ростом цен на медицинские материалы и повышением спроса на бесплатное зубопротезирование требуется увеличение финансирования медицинских организаций, предоставляющих данную услугу.
4. Анализ оказания ортопедической помощи населению в рамках программы бесплатного зубопротезирования продемонстрировал высокое качество предоставляемых услуг и общую удовлетворенность населения.

Список литературы

1. С.А. Наумович, В.В. Пискур. Полная потеря зубов. Распространенность. Нуждаемость в лечении. Медицинский журнал. 2007. №4. С. 15–18.
2. Постановление Правительства Московской области от 2 октября 2012 года N 1255/37 «Об утверждении порядков предоставления мер социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов отдельным категориям граждан, по бесплатному обеспечению санаторно-курортными путевками отдельных категорий граждан, имеющих

место жительства в Московской области» (с изменениями на 24 октября 2017 года).

3. Распоряжение Министерства здравоохранения Московской области от 20.12.2017 N 319-Р «Об утверждении перечня видов работ и значения условных единиц трудоемкости на работы по изготовлению и ремонту зубных протезов, Положения о медико-технической комиссии Министерства здравоохранения Московской области и состава медико-технической комиссии Министерства здравоохранения Московской области по бесплатному зубопротезированию из дорогостоящих материалов».
4. Дюмеев Р. М., Булгакова А. И., Исламова Д. М. Оптимизация лечебно-профилактических мероприятий у малоимущих лиц с вторичной адентией. Казанский медицинский журнал. 2015. Т. 96. № 4. С. 549–553.
5. Борисенко, А. Г. Мониторинг основных показателей стоматологического здоровья / А. Г. Борисенко // Стоматологический Журнал. — 2004. — № 2. — С. 13–15.
6. Курбанов О. Р., Курбанов З. О., Магдиев Р. Т., Кудасев Д. М. Заболеваемость и потребность в стоматологическом лечении пожилого населения. ГБОУ ВПО «Дагестанская государственная медицинская академия».
7. Алимский А. В., Вусатый В. С., Прикул В. Ф. К вопросу обеспечения ортопедической стоматологической помощью лиц преклонного возраста с полным отсутствием зубов, проживающих в Москве и Подмосковье // Стоматология, — 2004, — N 4. — с. 72.
8. Курбанов, О. Р. Определение потребности населения в различных видах зубных протезов / О. Р. Курбанов // Российский Стоматологический Журнал. — 2002. — № 5. — С. 9–11.

**ДЕНТАЛ
ЭКСПО**

НИЖНИЙ НОВГОРОД

**21-23 ноября 2018 г.
НИЖЕГОРОДСКАЯ ЯРМАРКА**



**СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ
ВЫСТАВКА**



**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**НИЖЕГОРОДСКАЯ
ЯРМАРКА**

**+7 (831) 277-56-86
elena_s@yarmarka.ru
www.yarmarka.ru**

DENTALEXPO®

**+7 (499) 707-23-07
region@dental-expo.com
www.dental-expo.com**

Терапевтическая эффективность применения ботулинического токсина типа А (нейропротеин) при симптоматическом лечении бруксизма

М. И. Сойхер, к.м.н., гл. врач¹, доцент кафедры стоматология детского возраста и ортодонтии²

О. Р. Орлова, д.м.н., проф. кафедры нервных болезней²

М. Г. Сойхер, к.м.н., проф., гл. внештатный специалист-стоматолог Министерства здравоохранения Московской области, гл. врач³

Л. Р. Мингазова, к.м.н., врач-невролог³

Е. М. Сойхер, ортодонт³

И. К. Писаренко, врач стоматолог-ортопед³

И. В. Фомин, к.м.н., зав. отделением ортопедической и общей стоматологии с зуботехнической лабораторией стоматологического центра²

Д. В. Шершнева, врач стоматолог-ортопед³

¹ ГАУЗ МО «Московская областная стоматологическая поликлиника», г. Москва

² ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский университет)» Минздрава России, г. Москва

³ ООО «Центр Междисциплинарной стоматологии и неврологии», г. Москва

Therapeutic efficiency of botulinum toxin type A (neuroprotein) use for symptomatic treatment of bruxism

M. I. Soykher, O. R. Orlova, M. G. Soykher, L. R. Mingazova, E. M. Soykher, I. K. Pisarenko, I. V. Fomin, D. V. Shershneva

Moscow Regional Dental Clinic, First Moscow State Medical University n.a. I. M. Sechenov, Center for Interdisciplinary Dentistry and Neurology; Moscow, Russia

Резюме

Распространенность бруксизма имеет большую вариабельность — от 6 до 91 %. Клинические проявления бруксизма многообразны и зависят от степени тяжести заболевания, но определяющим признаком являются избыточные движения нижней челюсти, которые проявляются сжатием, стискиванием, трением зубов. Могут сопровождаться характерным звуком — скрежетанием. Полиэтиологичность и разнообразие проявлений бруксизма, различные варианты повышенной мышечной активности жевательных мышц создают определенные сложности при выборе методов лечения. Цель лечения гипертонуса жевательных мышц — это релаксация и уменьшение мышечной боли. Целью данного исследования было оценить эффективность использования ботулинического токсина типа А (нейропротеина) Релатокс при симптоматическом лечении бруксизма под контролем поверхностной электромиографии. Анализ эффективности лечения показал, что проведенное исследование продемонстрировало положительное действие препарата ботулинического токсина типа А (нейропротеин) Релатокс на электромиографические характеристики, отражающие функциональное состояние жевательных мышц. Изменение площади стирания фасеток при анализе BruxChecker после инъекций в сторону уменьшения свидетельствует о снижении мышечной активности в ночное время у пациентов с бруксизмом.

Ключевые слова: бруксизм, гипертонус жевательных мышц, патологическая стираемость, электромиография, BruxChecker, ботулинический токсин типа А (нейропротеин).

Summary

The prevalence of bruxism has great variability from 6 to 91 %. Clinical manifestations of bruxism are diverse, they depend on the degree of disease severity, but the defining sign of bruxism are unconscious lateral movements of the lower jaw with strongly compressed teeth, which are accompanied by a characteristic grinding sound. Selection of treatment method is associated with certain complexities that are due to bruxism polyetiology and variety of its manifestations, including increased muscular activity. The purpose of treating masticatory muscles hypertension is relaxation and elimination of muscle pain. The aim of this study is evaluation of the effectiveness of botulinum toxin type A (neuroprotein) Relatox in the symptomatic treatment of bruxism under the control of surface electromyography. Analysis of treatment effectiveness showed that conducted research had demonstrated a positive effect of therapy with botulinum toxin type A (neuroprotein) Relatox on the electromyographic characteristics that reflect the functional state of masticatory muscles. The change in the grinding facets areas due to the analysis of BruxChecker after injections in the direction of decrease indicates a decrease in muscular activity at night in patients with bruxism.

Key words: bruxism, hypertonus of masticatory muscles, abnormal abrasion, electromyography, BruxChecker, botulinum toxin type A (neuroprotein).

Проблема нарушения функционального состояния жевательных мышц вследствие повышенного напряжения является актуальной проблемой медицины [47]. Это связано как с множественностью и неоднозначностью трактовок жалоб и симптомов, так и частым вовлечением функции височно-нижнечелюстного сустава и окклюзии в патологический процесс.

Частота встречаемости функциональных нарушений жевательных мышц весьма высока: по данным различных авторов, 76,2 % людей страдают различными проявлениями гиперфункции жевательных мышц. За этим могут быть скрыты проявления различных заболеваний. Прежде всего необходимо дифференцировать с мышечной (краниальной) дистонией.

Вариантом оромандибулярной дистонии является дистонический тризм — наследственное заболевание нервной системы, которое проявляется непроизвольными движениями жевательных и периоральных мышц.

В настоящее время самое пристальное внимание как отечественных, так и зарубежных ученых сосредоточено на бруксизме. Проблема является

многогранной и затрагивает не только стоматологическую, но и неврологическую составляющую [1, 4].

Распространенность бруксизма имеет большую вариабельность — от 6 до 91 %. Значительный интервал показателей связан с неосведомленностью пациентов о своих ночных миофункциональных привычках, а способы его диагностики не всегда объективны [6, 37, 39].

Полиэтиологичность и сложность патогенетических взаимодействий бруксизма диктуют неоднозначную трактовку терминологии этого заболевания. Бруксизм обычно определяется как миофункциональная привычка, реализующаяся в виде сжатия и перетирания верхних и нижних зубов между собой. В ходе этой деятельности могут развиваться экстремально высокие силы, превышающие силы, возникающие во время функции жевания [51]. В дословном переводе бруксизм означает скрежетание зубами и, несомненно, представляет собой лишь симптом болезни, проявляющейся широким (разнообразным) общесоматическим и психовегетативным симптомокомплексом.

МКБ-10 относит бруксизм к соматоформным расстройствам (класс V, психические расстройства и расстройства поведения, код F 45.8 — другие соматоформные расстройства).

Мнения ученых в вопросе этиологии данного состояния многогранны и порой противоречивы. Выделяют две формы бруксизма: дневной и ночной. Американская академия орорасциальной боли в 2008 году определила бруксизм как дневную и ночную бессознательную активность жевательных мышц, включающую сжатие и перетирание зубов.

Во II Международной классификации расстройств сна (AASM 2005) бруксизм определяется как ороторная активность, характеризующаяся стискиванием или перетиранием (скрежетанием) зубов во время сна и обычно связанная с реакцией микроактивации на ЭЭГ и, как правило, сопровождающаяся звуком. Като и соавт. относят бруксизм к парасомниям и миофункциональной активности во время сна, которая характеризуется сжатием зубов (то-

ническая активность) и (или) повторением фаз мышечной активности [34]. Во время такой миофункциональной активности отмечаются признаки нарушения сна [25], например, К-комплексы на энцефалограмме, внезапные сокращения мышц нижних конечностей и корпуса, кратковременное увеличение частоты сердечных сокращений, быстрая смена фаз сна [23, 32].

Бруксизм в состоянии бодрствования в основном характеризуется стискиванием зубов и ассоциируется с психологическим стрессом [46], состоянием тревоги, депрессией, а также некоторыми особенностями личности и темперамента [40, 41].

С развитием как ночного, так и дневного бруксизма связывают периферический фактор — окклюзионную патологию [49].

Один из актуальных вопросов, который обсуждается в последнее время, может ли бруксизм быть формой мышечной дистонии и расцениваться как субклиническое проявление орорасциальной дистонии [26, 27, 28, 31]. Последняя точка зрения представляется очень вероятной и подкрепляется частой ассоциацией бруксизма и таких дистонических синдромов, как блефароспазм, тремор головы, нижней челюсти, верхних конечностей, писчий спазм, синдром гиперэкплексии, часто встречающийся при дистонии, наследственным анамнезом — наличие дистонических феноменов в семьях [8]. Эта точка зрения подкрепляется также нейрофизиологическими наблюдениями [5] в виде диссоциации активности жевательных и височных мышц [29] и тремором нижней челюсти [36].

Патогенез бруксизма сих пор не ясен и представляет собой предмет для споров неврологов и стоматологов. Первые настаивают на центральной теории возникновения бруксизма с вовлечением стволовых, подкорковых и корковых структур. Стоматологи больше акцентированы на периферическом факторе — окклюзионной дисгармонии. Возможно, консолидация усилий, опыта и знаний врачей разных специальностей (неврологи, стомато-

логи, генетики) в будущем позволит определить точные звенья патогенеза бруксизма.

Между тем клинические проявления бруксизма многообразны и зависят от степени тяжести заболевания, но определяющим признаком его являются избыточные боковые движения нижней челюсти при сильно сжатых зубах, которые сопровождаются характерным звуком — скрежетанием. Бруксизм в 94 % наблюдений сопровождается функциональными нарушениями жевательных мышц и может являться причиной возникновения дисфункциональных состояний кранио-мандибулярного комплекса [43]. В патологический процесс вовлекаются собственно жевательная (*m. masseter*), височная (*m. temporalis*), медиальная крыловидная (*m. pterygoideus medialis*), латеральная крыловидная (*m. pterygoideus lateralis*), двубрюшная (*m. digastricus*), грудино-ключично-сосцевидная (*m. sternocleidomastoideus*) мышцы.

Сильное сжатие челюстей приводит к повышенной стираемости твердых тканей зубов, осложняющейся снижением высоты прикуса, который сопровождается морфофункциональными изменениями жевательных мышц и развитием дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава [7], а также приводит к различным нарушениям структуры твердых тканей зубов, тканей пульпы зубов и пародонта вследствие функциональной перегрузки [21], что в конечном итоге изменяет стереотип жевания.

В структуре основных жалоб больных бруксизмом наибольший удельный вес занимают хруст и шелканье в области височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), болевые ощущения в области ВНЧС, патологическая стираемость твердых тканей зубов, кровоточивость десен и подвижность зубов, рецессии десны, головные боли (особенно в области височной мышцы при пробуждении), повышенная чувствительность зубов, сколы зубов и реставраций, абфракции, гипертрофия жевательных мышц, отпечатки зубов на боковой поверхности языка, утомляемость и боль в жевательных мышцах, ограничение открывания

рта, ночное скрежетание. При внешнем осмотре определялись снижение вертикального размера и массивная нижняя треть лица из-за гипертрофии жевательных мышц [35], что вызывает немалое беспокойство, особенно у женщин.

При клиническом исследовании жевательных мышц отмечаются признаки гипертрофии, мышцы плотные, напряженные, с наличием болезненных мышечных уплотнений (миофасциальные триггерные пункты).

Часто бруксизм имеет скрытое течение и диагностируется лишь непосредственно при стоматологическом осмотре. Опрос родственников позволяет выявить ночное скрежетание зубами у членов семьи [6].

Отсутствие единого методического подхода к диагностике и лечению больных с бруксизмом затрудняет планирование лечебных мероприятий и профилактику развития данного патологического состояния, поэтому терапия в таких случаях является симптоматической и направлена на предотвращение повреждения органов зубочелюстной системы и ортопедических конструкций.

Безусловно, перед началом лечения необходимо поставить диагноз, а также выявить возможные причинные и предрасполагающие факторы.

Для верификации диагноза в сомнительных случаях проводится полисомнографическое исследование с выявлением эпизодов бруксизма на ЭМГ; более простой метод — применение BruxChecker — тонких сплнтов, изготавливаемых стоматологами, которые позволяют по площади фасеток стирания не только подтвердить наличие ночного бруксизма, но и судить о его интенсивности [20, 44].

Ранняя диагностика бруксизма играет ведущую роль для прогноза течения заболевания и минимизации осложнений со стороны краниомандибулярного аппарата. Простым и эффективным методом для ранней диагностики бруксизма может быть портативная поверхностная электромиография (ЭМГ). Предлагаемый способ диагностики отличается простотой выполнения, неинвазивностью и безвредностью для пациента,

не вызывает дискомфорта, не требует длительной подготовки врача и специально оборудованного помещения. Для проведения исследования используется аппаратура, доступная для большинства стоматологических клиник.

Несомненно, пациенты с бруксизмом должны наблюдаться как стоматологами, так и неврологами, психiatрами. Первоочередной задачей стоматологов становится своевременное выявление избыточной активности мышц и назначение адекватной терапии совместно с врачами смежных специальностей.

Полиэтиологичность и разнообразие проявлений бруксизма, который сопровождается повышенной мышечной активностью, обуславливают определенные сложности при выборе методов лечения [14, 16, 18].

Цель лечения гипертонуса жевательных мышц — это релаксация и уменьшение мышечной боли [15, 17]. До сих пор нет общего мнения, какой метод лечения является оптимальным. Предлагаемые методы лечения, включая ортопедические, ортодонтические, хирургические, физиотерапевтические, не всегда обоснованы; их эффективность без учета воздействий на различные механизмы и этапы патогенеза невысока и непродолжительна, частота рецидивов достигает 50–80 % [48]. Традиционно используемые методики, направленные на мышечную релаксацию с использованием шины, не рассчитаны на длительное время, а при начале ортодонтического лечения исключаются в связи с технологическими сложностями ношения шины. Фармакологические препараты (миорелаксанты) малоэффективны и вызывают системные побочные эффекты.

Анальгетики, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВС), антиконвульсанты и транквилизаторы неоправданно широко назначаются пациентам с миогенным стоматологическим болевым синдромом, что приводит к хронизации заболевания и ухудшает его течение. [19, 30].

Для их купирования необходимы новые, фармакоэкономически обоснованные фармацевтические и меди-

цинские технологии [3, 11, 12, 13]. За последние десятилетия накоплен большой опыт экспериментального и клинического материала использования ботулинического нейротоксина в лечении бруксизма [2, 9, 24, 33, 38, 42, 52]. Методика лечения бруксизма ботулиническим нейротоксином (БНП) пришла из практики лечения оромандибулярной дистонии [45, 53], и в настоящее время ботулинотерапия является «золотым стандартом» амбулаторной неврологической реабилитации пациентов с мышечными спазмами и болевыми синдромами.

Механизм действия БНП заключается в блокаде выделения ацетилхолина из пресинаптической мембраны путем связывания транспортного белка SNAP-25. Процесс диффузии, связывания с пресинаптической терминалью и блокады транспортного белка занимает от 1 до 3 суток, поэтому эффект миорелаксации начинает проявляться через несколько дней после инъекции, ботулинического нейротоксина в мышцы. Возникшая функциональная денервация мышц способствует развитию дополнительных отростков аксона, которые впоследствии формируют новые нервно-мышечные синапсы [10, 22].

Целью данного исследования было оценить эффективность использования ботулинического токсина типа А (нейротоксина) при симптоматическом лечении бруксизма под контролем поверхностной электромиографии.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 61 человек. Средний возраст $39,8 \pm 10,2$ года, среди них 51 (83,6 %) женщина, 10 (16,4 %) мужчин.

Критерии отбора: диагноз «бруксизм» был поставлен согласно критериям ААСМ. Данный метод клинической постановки диагноза базируется на наличии двух признаков. Прежде всего, пациент сам сообщает о наличии сжатий или скрежетаний зубов, а также присутствует один из нижеперечисленных клинических симптомов: патологическая стираемость зубов или болезненность жевательных мышц.

Обследование состояло из комплексного стоматолого-неврологического обследования. Стоматологическое исследование включало анализ анамнестических данных, клиническое исследование (пальпация) жевательной мускулатуры, мышц шеи и верхнего плечевого пояса, области височно-нижнечелюстного сустава, ортопантограмму (ОПТГ), фотоанализ (портретных и внутриротовых фотографий), анализ фасеток стирания BruxChecker, поверхностную электромиографию (ЭМГ) жевательных мышц.

При обследовании пациента обращалось внимание на следующие клинические признаки: положение головы, объем активных движений в шейном отделе позвоночника; выражение лица, состояние лицевой мускулатуры при разговоре, глотании, асимметрия лица; объем активных движений мимической мускулатуры, чувствительность на лице, слизистой ротовой полости и языке.

При пальпаторном исследовании жевательных мышц использовали двухбалльную шкалу оценки напряжения и болезненности мышц (0 баллов — нет напряжения и нет болезненности; 1 балл — болезненность при пальпации и наличие болезненных мышечных уплотнений и [или] триггерных точек). При этом применялось стандартное давление 0,9 кг для экстраоральных мышц и 0,45 кг для интраоральной группы мышц. Давление оказывалось в течении 3 с.

Каждому пациенту были сняты альгинатные оттиски верхней и нижней челюсти для изготовления BruxChecker. BruxChecker — это пленка толщиной 0,2 мм, покрытая с одной стороны пищевым красителем. Индивидуально для каждого пациента на гипсовых моделях челюстей BruxChecker прессуются под давлением в специальных аппаратах. После прессовки толщина BruxChecker становится 0,1 мм. В полости рта пищевой краситель стирается в местах сжатия и трения зубов, а на BruxChecker визуализируются фасетки стирания в виде отсутствия красителя.

Всем обследуемым были изготовлены по две пары BruxChecker (для верхней и нижней челюстей). Пациенты носили BruxChecker в течение

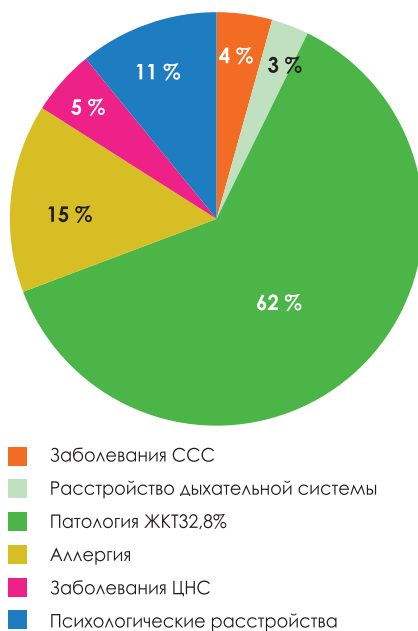


Рисунок 1. Соматический статус пациентов.



Рисунок 2. Структура жалоб.

одной ночи на верхней челюсти и одной ночи на нижней. Первую пару пациенты одевали на ночь до начала лечения, вторую пару с целью контроля на 14-е сутки. Для количественной оценки BruxChecker после использования получали серию фотографий BruxChecker на гипсовых моделях челюстей. Каждая фотография была сделана с металлической линейкой для стандартизации расчетов фасеток стирания. Для расчета фасеток исти-

рания использовали две программы: Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler.ex.

Для регистрации биоэлектрических потенциалов жевательных и височных мышц использовали интерференционный (поверхностный) метод электромиографии. Электромиографическую активность жевательных мышц регистрировали одновременно с двух сторон с использованием псевдомонопольных электродов. Анализировались две пробы: сжатие зубов, жевание. Длительность каждой пробы составляла 10 с. Поверхностную электромиографию проводили до начала лечения и через 14 дней.

Статистический анализ проводился в программе Statistica 13.2 (Dell, США). Для количественных переменных рассчитывали средние арифметические значения и стандартные отклонения ($M \pm SD$). Для количественных переменных с распределением отличным от нормального и порядковых переменных рассчитывали медиану и квартили ($Me [LQ; UQ]$). Для качественных переменных анализировали абсолютные и относительные частоты. Сравнение данных до и после терапии проводили с помощью критерия Стьюдента для зависимых выборок (количественные переменные), критерия Вилкоксона (количественные переменные с распределением отличным от нормального и порядковые переменные) и критерия Макнемара (качественные переменные).

Клинический особенности

В соматическом статусе у пациентов была выявлена следующая сопутствующая патология: в 32,8% случаев — заболевания желудочно-кишечного тракта, в 24,6% — заболевания ЦНС, в 18,0% — гормональные расстройства, в 11,5% — тревожно-депрессивный синдром и др. (рис. 1).

При анализе стоматологического анамнеза из анкет первичной диагностики в 52,5% пациентов предъявляли жалобы на проблемы с жеванием, 48,3% — на неудобное положение нижней челюсти, 47,5% — на выраженную чувствительность зубов, 63,9% отмечали шум в области височно-нижнечелюстного сустава и 54,1% испытывали болезненность в области

сустава, а также 32,8% отмечали проблемы с дикцией (рис. 2).

Для ответа на вопрос «Как бы Вы описали свое психологическое состояние?» предлагались следующие варианты ответов: 0 — никак, 1 — довольное, 2 — грустное, 3 — спокойное, 4 — возбужденное, 5 — самоконтроль, 6 — недостаток самоконтроля. 52,5% пациентов описали свое психологическое состояние как самоконтроль, 16,4% — как возбужденное (чувство тревоги и страха, раздражительности), 8,2% — как грустное (ощущение безысходности, тоски). Интенсивность боли по шкале ВАШ составила 9 баллов ($p < 0,001$).

67,2% пациентов отмечали скрежетание, скрип зубами по ночам и имели привычку сильно сжимать, стискивать зубы в течение дня в ответ даже на незначительное эмоциональное напряжение.

47,5% пациенты связывали боль с проведенным ранее ортодонтическим лечением, 45,9% ранее проводилось лечение с использованием миорелаксирующих капп.

В анамнезе 39,3% пациентов отметили, что в прошлом были операционные вмешательства с проведением интубационного наркоза, у 27,9% — «хлыстовые травмы» в результате аварий.

60,7% пациентов предъявляли жалобы на различные проблемы с осанкой, и 59% отметили, что страдают от головной боли.

При внешнем осмотре в 85,2% случаев отмечалась выраженная асимметрия лица и массивность нижней трети лица из-за гипертрофии жевательных мышц (фото 1)

При осмотре полости рта в 50,8% случаев выявлялось нарушение целостности зубного ряда (отсутствие одного или нескольких зубов), в 55,7% — патологическая стираемость зубов (фото 2) и уменьшение межальвеолярного расстояния в пределах от 2 до 10 мм, в 60,7% — рецессия десны (фото 3). В 44,3% случаев определялись экзостозы на нижней челюсти с язычной стороны в области премоляров с двух сторон (фото 4).

При клиническом исследовании жевательных мышц обнаруживались признаки гипертрофии, мышцы плот-

ные, напряженные, с наличием болезненных мышечных уплотнений (миофасциальные триггерные пункты). При пальпации собственно жевательной мышцы у 59% пациентов справа и 67,2% пациентов слева боль иррадиировала в верхнюю и нижнюю челюсти, верхние и нижние, большие коренные зубы, в ухо, лобную область, ВНЧС, шею.

При пальпации височной мышцы отмечалась резкая болезненность со стороны передней порции височной мышцы в 63,9% справа, 54,1% слева, в области средней порции височной мышцы 34,4% справа и 27,9% слева и в 29,5% справа и 24,6% слева в области дистальной порции височной мышцы.

В 72,1% справа и слева отмечалась болезненность при пальпации в области бугра верхней челюсти, 77% справа и 68,9% слева области медиальной крыловидной мышцы и 72,1% справа и 68,9% слева двубрюшной мышцы. В 32,8% справа и 24,6% слева определялись напряжение и незначительная гипертрофия грудино-ключично-сосцевидной мышцы; в 18% справа и 19,7% слева болезненность со стороны лопаточно-подъязычной мышцы.

Отмечалась болезненность при пальпации 65,6% справа и 63,9% слева латерального полюса головки сустава при ротации, 67,2% справа и 63,9% слева височно-челюстной связки, 65,6% справа и 57,4% слева латерального полюса головки сустава в статике.

При осмотре слизистой оболочки щеки по линии смыкания зубов и боковой поверхности языка в 41% справа и 34,4% слева отмечались отпечатки зубов и следы от прикусываний.

Болевая чувствительность кожи лица, слизистой оболочки полости рта не изменена.

При анализе ОПТГ в 60,7% случаев определялись выраженные углы нижней челюсти за счет компенсаторной гипертрофии надкостницы в местах прикрепления собственно жевательной мышцы (фото 5).

При проведении поверхностной электромиографии жевательных мышц были получены следующие



Фото 1. Массивность нижней трети лица.



Фото 2. Патологическая стираемость зубов.



Фото 3. Рецессия десны.



Фото 4. Экзостозы на нижней челюсти.



Фото 5. Компенсаторная гипертрофия надкостницы в области углов нижней челюсти.



Фото 6. Методика инъекций ботулинического токсина типа А (нейропротеин) в жевательные и височные мышцы.

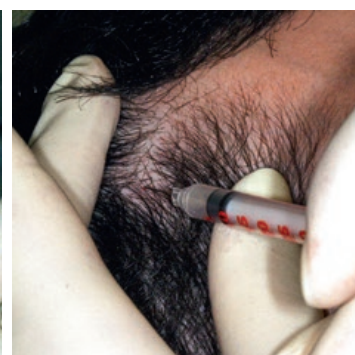


Таблица
Анализ количественных параметров до и после инъекций ботулиническим токсином типа А (нейропротеин)

		M ± SD или Me [LQ; UQ]	Статистическая значимость
Площадь фасеток	До	132,5 ± 11,8	< 0,001
	После	117,7 ± 9,8	
Сжатие в окклюзии	До	3875 [3675; 4352]	< 0,001
	После	1156 [1038; 1404]	
Жевание R + L	До	4329 [3912; 5054]	< 0,001
	После	1260 [1134; 1489]	
ВАШ	До	9 [8; 9]	< 0,001
	После	0 [0; 1]	



Фото 7. Изменение овала лица: до и через 14 дней.

результаты: показатели суммарного биопотенциала исследуемой мускулатуры ИМРАСТ — проба «сжатие зубов» — 3875 мкВ ($p < 0,001$), проба «жевание» — ИМРАСТ 4329 мкВ ($p < 0,001$).

При анализе брукс-чекеров определялись выраженные площадки стираемости.

Методика инъекции ботулинического токсина типа А (нейропротеин)

Инъекции препарата ботулинического токсина типа А (нейропротеин) Релатокс производились в собственно

жевательные, височные, мышцы симметрично билатерально. В жевательные мышцы чрескожно в дозе 30–50 ЕД на одну сторону, в височные мышцы в дозе 15–20 ЕД на одну сторону. Средняя суммарная доза составляет 100 ЕД. Мышцы-мишени для инъекций выбирались на основании клинической и ЭМГ-оценки и в соответствии со стандартными рекомендациями. Инъекции в латеральную крыловидную мышцу проводились обязательно с ЭМГ-контролем. Для инъекции снаружи вначале пальпируется углу-

бление, образованное верхнечелюстной вырезкой (примерно 3,0–3,5 см кпереди от козелка), и игла вводится перпендикулярно поверхности щеки и направляется чуть кпереди (на 5–7 град). Вначале электрод проходит толщу жевательной мышцы, ее глубокую порцию, и можно на глубине 2,5–3,0 см ввести небольшую дозу ботулинического токсина типа А (нейропротеин), затем при продвижении иглы появляется звук попадания в латеральную крыловидную мышцу, верифицировать которую можно, попросив пациента приоткрыть рот или сместить нижнюю челюсть в противоположную сторону. Средняя доза введения — 5 ЕД на одну сторону. Инъекции в собственно жевательные, височные, латерально-крыловидные мышцы проводятся симметрично и билатерально (фото 6).

Инъекции проводились амбулаторно в условиях процедурного кабинета после заполнения протокола информированного согласия. Осложнений процедуры инъекции не было ни в одном случае. Также ни в одном случае не потребовалось дополнительных вмешательств.

Результаты

Анализ клинических данных показал (см. табл.), что положительная динамика состояния пациентов в виде снижения интенсивности боли (рис. 3), улучшения эмоционального фона, увеличения объема активных движений нижней челюсти, изменения овала лица (фото 7) и восстановления функции жевания отмечалась в среднем на 14-й день после инъекции. Отмечалось восстановление плотности мышечной ткани, практически нивелировался триггерный феномен (рис. 4)

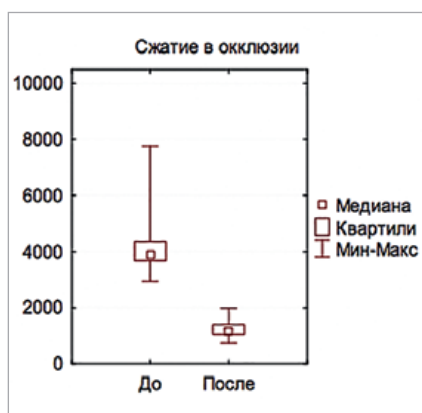


Рисунок 3. Снижение интенсивности боли по шкале ВАШ до и после инъекций ботулиническим токсином типа А (нейропротеин).

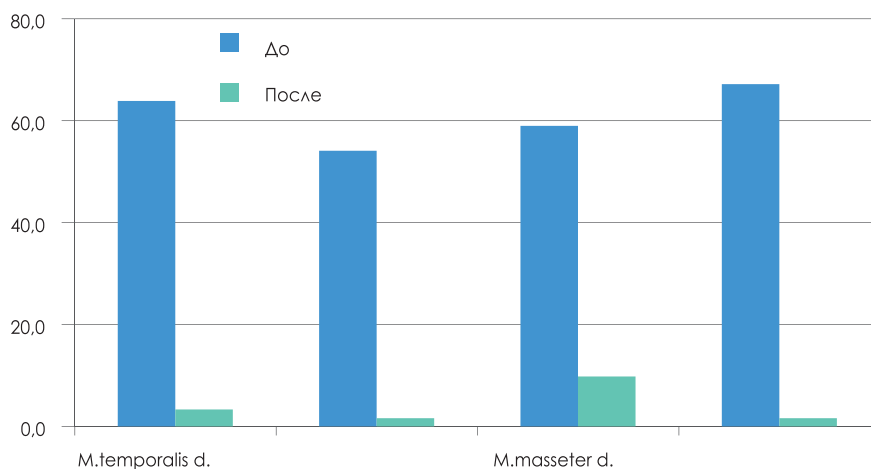


Рисунок 4. Пальпация мышц до инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин) Релатокс и через 14 дней. Статистическая значимость $p < 0,001$.

Особый интерес представляет динамика изменений ЭМГ при проведении поверхностной электромиографии в виде снижения показателей суммарного биопотенциала исследуемой мускулатуры IMPACT: проба «сжатие зубов» с 3875 мкВ ($p < 0,001$) до 1156 мкВ ($p < 0,001$), проба «жевание» — IMPACT с 4329 ($p < 0,001$) до 1260 мкВ ($p < 0,001$) через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин) в жевательные и височные мышцы (рис. 5).

Значимые различия площадей фасеток стирания BruxChecker были зарегистрированы через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин), что свидетельствует о снижении активности жевательных мышц в ночное время (рис. 6).

Выводы

Анализ эффективности лечения показал, что проведенное исследование продемонстрировало положительное действие препарата ботулинического токсина типа А (нейропротеин) на электромиографические характеристики, отражающие функциональное состояние жевательных мышц.

Мышечная релаксация и снижение интенсивности боли, которые возникают в результате инъекций ботулинического токсина типа А (нейропротеин), приводят к тому, что увеличивается объем активных движений жевательного аппарата, увеличиваются активность и скорость выполняемых жевательных движений. В результате разывается порочный круг «спазм — боль — спазм», фор-

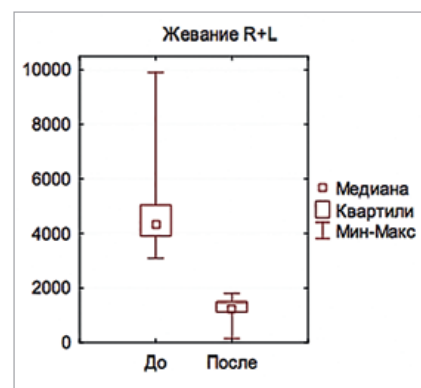
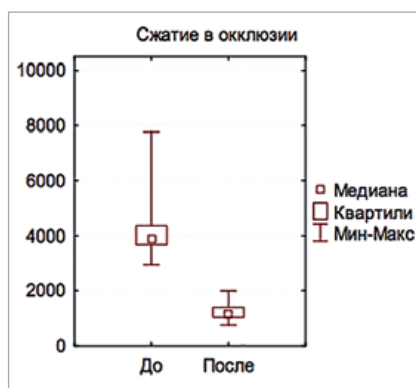


Рисунок 5. Динамика показателей поверхностной электромиографии до и через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин). Статистическая значимость $p < 0,001$.

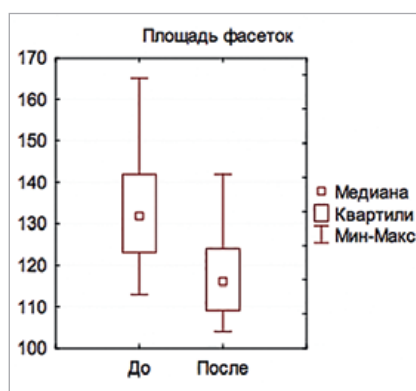


Рисунок 6. Анализ площадок стирания при анализе BruxChecker до и через 14 дней после инъекции ботулиническим токсином типа А (нейропротеин). Статистическая значимость $p < 0,001$.

мируется нормальный двигательный стереотип движения нижней челюсти и нормализуется средняя амплитуда мышечных сокращений жевательной мускулатуры.

Изменение площади стирания фасеток при анализе BruxChecker после

инъекций в сторону уменьшения свидетельствует о снижении мышечной активности в ночное время у пациентов с бруксизмом.

Подход к лечению бруксизма требует принципиально новых подходов, методических решений, новых технологий. Только комплексный подход позволяет выбрать мероприятия, направленные на сохранение здоровья и улучшение качества жизни больного.

Список литературы

1. Агранович О.В., Агранович А.О. Бруксизм и эпилепсия (некоторые клинические и нейрофизиологические аспекты бруксизма). Медицинский вестник Северного Кавказа, 2011, № 2: с. 86–87.
2. Албука ботулинотерапии: научно-практическое издание / [кол. авт.]; под ред. С.А. Тиммербаевой. — М.: Практическая медицина, 2014: 293–304.
3. Артеменко А.Р., Куренков А.А., Л.Р. Мингазова, О.Р. Орлова, М.И. Сойхер, М.Г. Сойхер. Комплексная реабилитация пациентов с эстетическими проблемами в области лица (с применением

- ботулинического токсина тип А Лантокс). Экспериментальная и клиническая дерматокосметология: научно-практический журнал. 2013; 5: 53–58.
4. Бойкота Е. И., Гелетин П. Н., Гнали Н. В. К вопросу о терминологии и классификации бруксизма. Бюллетень сибирской медицины. 2013; Т. 12, № 5, с. 99–103.
5. Бойкова Е. И., Гелетин П. Н., Гнали Н. В., Маслова Н. Н., Юрьева Н. В. Электроэнцефалографические аспекты терминологии бруксизма. Медицинский альманах 2013, № 1 (25); с. 162–164.
6. Виргунова Т. Бруксизм у лиц молодого возраста: особенности клиники, диагностики и лечения. Автореф. дис. канд. мед. наук. Тверь. 2013.
7. Войтатская И. В. Анатомо-физиологическое обоснование объема и тактики лечения стоматологических больных со сниженным прикусом. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Санкт-Петербург, 2016.
8. Голубев В. Л. Фокальные и сегментарные формы дистонии. Экстрапирамидные расстройства: Руководство по диагностике и лечению / под ред. В. Н. Шток и др. М.: МЕДпресс-информ. 2002. С. 291–301.
9. Мингазова А. Р. Клинико-физиологический анализ и лечение миофасциального болевого синдрома лица. Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. Москва, 2005.
10. Орлова О. Р. Фокальные дистонии: клиника, патогенез, лечение с использованием токсина ботулизма. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Москва, 2000: 13–29.
11. Орлова О. Р., Яхно Н. Н., Никитин С. С. и др. Лечение миофасциальных болевых синдромов препаратом «Лантокс» (медицинская технология). ФС № 2008/287 от 30 декабря 2008.
12. Орлова О. Р. Фокальные дистонии: клиника, патогенез, лечение с использованием токсина ботулизма. Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Москва, 2000: 13–29.
13. Орлова О. Р., Боряшева Т. Т., Котляров В. В. и др. Применение препарата «Диспорт» (ботулинический токсин типа А) для лечения локального мышечного гипертонуса при фокальных дистониях, спастичности и других мышечно-тонических синдромах (медицинская технология). ФС № 2011/447 от 27 декабря 2011 г.
14. Орлова О. Р., Мингазова А. Р., Соколова М. О., Вейн А. М. Миофасциальный болевой синдром лица: патогенез и комплексное лечение с применением миофункционального трейнера и антидепрессанта Феварина (флувоксамина) // Тезисы докладов Российской научно-практической конференции «Клинические и теоретические аспекты острой и хронической боли». Нижний Новгород, 2003: 112–113.
15. Орлова О. Р., Сойхер М. И., Сойхер М. Г., Мингазова А. Р. Гипертонус жевательных мышц и ботулинический токсин типа А (Лантокс) в стоматологической практике. Врач: ежемесячный научно-практический и публицистический журнал. 2009; 9: 13–17.
16. Силин А. В., Синицина Т. М., Семелева Е. И., Бутова А. В. Особенности морфологии латеральных крыловидных мышц у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов по данным МРТ. Институт стоматологии. 2015; 2: 44–45.
17. Сойхер М. И., М. Г., Ураков А. А., Решетников А. П.. Экспертиза гипертонуса жевательных мышц у живых людей. Проблемы экспертизы в медицине. 2013, 2/52; 13: 16.
18. Тардов М. В. Миофасциальный синдром: происхождение, проявления, принципы лечения (обзор литературы). Трудный пациент. 2014; 11; 12: 36–40.
19. Трезубов В. Н. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса: учеб. для мед. вузов / В. Н. Трезубов, А. С. Щербakov, Л. М. Мишнев; под ред. з.д.н. России, проф. В. Н. Трезубова. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: МЕДпресс-информ, 2011: 416.
20. Шершнева Д. В., Сойхер М. Г., Сойхер М. И. Особенности брукс-поведения в стрессовый и нестрессовый период. Стоматология детского возраста и профилактика 2015, том XIV 2 (53), с. 6–9.
21. Хайбулина Р. Р., Герасимова Л. П. Эффективность комплексного лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонитом и бруксизмом. Фундаментальные исследования 2013, № 12; с. 550–553.
22. Ягудин Р. И., Куликов А. Ю., Метелки И. А. Методология анализа «затраты-эффективность» при проведении фармакоэкономических исследований. Фармакоэкономика. 2012; 4/5: 3–7.
23. Adrian U. Vap, Ai Ping Chua. Sleep bruxism. Current knowledge and contemporary management. J Conserv Dent. 2016 Sep-Oct; 19 (5): 383–389.
24. Azam A, Manchanda S, Thotapalli S, Kotha SB. Botox Therapy in Dentistry: A Review. J Int Oral Health. 2015; 7: 103–5.
25. Carra M., Huynh N., Lavigne G. Sleep bruxism: a comprehensive overview for the dental clinical interested in sleep medicine. Dent Clin North Am. 2012. Apr; 56 (2): 387–413.
26. Etzel K. R., Stockill J. W., Rugh J. D., Fisher J. G. Tryptophan supplementation for nocturnal bruxism: report of negative results // J. Craniomandib. Disord. 1991. V. 5. N2. P. 115–120.
27. Fahn S., Bressman S., Marsden C. D. Classification of dystonia. Adv. Neurol., 1998, vol. 78, pp. 1–10.
28. Frisardi G, Iani C, Sau G, et al. A relationship between bruxism and orofacial dystonia? A trigeminal electrophysiological approach in a case report of pineal cavernoma. Behav and Brain Functions 2013; 9: 41.
29. Gjovreku E, Vyshka G. Nocturnal Bruxism: Still a Nosological Conundrum? <http://www.webmed.comcentral/>; May 08, 2013.
30. Gurda-Nardini L, Manfredini D, Salmone M, Solmoso L, Tonello S, Ferrato G. Efficacy of botulinum toxin in treating myofascial pain in bruxers: a controlled placebo pilot study. Cranio 2008; 26: 126–135.
31. Golubev V. L. Focal and segmental forms of dystonia. Ex-trapiramid disorders: The guide of diagnostics and treatment. Eds. V. N. Shok et al. Moscow, MEDpress-inform Publ., 2002. Pp. 291–301 (in Russian).
32. Huang H, Song YH, Wang JJ, Guo Q, Liu WC. Excitability of the central masticatory pathways in patients with sleep bruxism. Neurosci Lett 2014; 558: 82–86.
33. Jankovic J., Hallett M., eds: Therapy with botulinum toxin. — NY: Marcel Dekker. — 1994. — 525 p.
34. Kato T, Thie NM, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. J Orofac Pain. 2003; 17: 191–213.
35. Klein FH, Brenner FM, Sato MS, Robert FM, Helmer KA. Lower facial remodeling with botulinum toxin type A for the treatment of masseter hypertrophy. An Bras Dermatol. 2014; 89: 878–84.
36. Laine CM, Yavuz SU, D'Amico JM, et al. Jaw tremor as a physiological biomarker of bruxism. Clin Neurophysiol 2015; 126 (9): 1746–1753.
37. Liu F., Steinkeler A. Epidemiology, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders. Dent Clin 2013; 57; 465–479.
38. Long H, Liao Z, Wang Y, Liao L, Lai W. Efficacy of botulinum toxins on bruxism: an evidence-based review. Int Dent J. 2012; 62: 1–5.
39. Manfredini D., Winocur E., Guarda-Nardini L., Paesani D., Lobbezoo F. Epidemiology of bruxism in adults: A systematic review of the literature. Journal of Orofacial Pain 2013; 27; 2: 99–110.
40. Manfredini D. Emotional factors in the etiology of bruxism. In: Paesani D. (ed) Bruxism: Theory and Practice. Berlin: Quintessence Publishing, 2010, 87–97.
41. Manfredini D., Lobbezoo F., Role of psychosocial factors in the etiology of bruxism. J Orofac Pain 2009; 23: 153–166.
42. Manfredini D. Current concepts on temporomandibular disorders. 2013; 343–363.
43. Manfredini D, Lobbezoo F. Relationship between bruxism and temporomandibular disorders: a systematic review of literature from 1998 to 2008. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010; 109: e26–50.
44. Onodera K, Sato S. Bruxism Evaluating Sheet. Patent application number: 20080211123. Publication date: 2008–09–04.
45. Pedemonte C, Pérez Gutiérrez H, González E, Vargas I, Lazo D. Use of onabotulinumtoxinA in post-traumatic oromandibular dystonia. J Oral Maxillofac Surg. 2015; 73: 152–7.
46. Sato S, Slavicek R. Bruxism as a stress management function of the masticatory organ. Bull Kanagawa Dent Coll 2001; 29: 101–110.
47. Scott S., De Rossi, Thomas P. Disorders of the masticatory muscles. Dent Clin N 2013; 57; 3: 449–464.
48. Soikher M. I., Soikher M. G., Slavicek G. Clinical application of electromyography in patients with myofascial pain syndrome: a case report. J. Stomatology and Occlusion Medicine. 2010, N3: 42–48.
49. Sugimoto K., Yoshimi H., Sasaguri K., Sato S. Occlusion factor influencing the magnitude of sleep bruxism activity. Cranio. 2011 Apr; 29 (2): 127–37.
50. Shim YJ, Lee MK, Kato T, Park HU, Heo K, Kim ST. Effects of botulinum toxin on jaw motor events during sleep in sleep bruxism patients: a polysomnographic evaluation. J Clin Sleep Med. 2014; 10: 291–8.
51. Slavic R., Sato S. Bruxism a function of the masticatory organ to cope with stress. Wien Kato T, Thie NM, Huynh N, Miyawaki S, Lavigne GJ. Topical review: sleep bruxism and the role of peripheral sensory influences. J Orofac Pain. 2003; 17: 191–213.
52. Tinastepe N, Küçük BB, Oral K. Botulinum toxin for the treatment of bruxism. Cranio. 2015; 33: 291–8.
53. Watts MW, Tan EK, Jankovic J. Bruxism and cranial-cervical dystonia: is there a relationship? Cranio. 1999; 17: 196–201.



Современные методы профилактики стоматологических заболеваний

С. Н. Разумова, д.м.н., проф., зав. кафедрой

А. С. Браго, к.м.н., доцент кафедры

Л. М. Хасханова, ассистент кафедры

С. Н. Тихонова, ассистент кафедры

О. Байт Саид, аспирант кафедры

Кафедра пропедевтики стоматологических заболеваний медицинского института
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва

Modern methods of prevention of dental diseases

S.N. Razumova, A.S. Brago, L.M. Khaskhanova, S.N. Tikhonova, Bait Said OMH

People's Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Резюме

В настоящее время разработано огромное количество различных моделей ирригаторов. Это позволяет обеспечить надлежащее качество очистки зубодесневой системы безболезненно, аналогично зубной нити. Ирригатор необходим для поддержания гигиены полости рта, как и зубная щетка. Рекомендуется к использованию ведущими стоматологами во всем мире для профилактики развития заболеваний твердых тканей зубов и пародонта. Ирригатор намного эффективнее, чем пара «зубная щетка и зубная нить». Ирригаторы фирмы JETPIK — эффективные и современные приборы для ухода за полостью рта. Многофункциональный ирригатор объединяет очищающие действия воды, воздуха и зубной нити.

Ключевые слова: ирригатор, гигиена, здоровье, уход за полостью рта.

Summary

A huge number of different irrigators have been developed currently. This allows to ensure the proper quality of cleaning the dentogingival system painlessly, similarly to dental floss. Water flosser is necessary to maintain oral hygiene, like a toothbrush. It is recommended to use by leading dentists all over the world to prevent the diseases of teeth and periodontium. Water irrigator is much more effective than a pair of "toothbrush and dental floss." JETPIK irrigators are efficient and modern devices for oral care. These devices combine the cleaning action of water, air and dental floss.

Key words: irrigator, hygiene, health, oral care.

В настоящее время распространенность заболеваний пародонта и твердых тканей зубов остается высокой. Проблема профилактики этих заболеваний стоит остро уже многие десятилетия. Особенно актуальным это становится во время появления в полости рта различных ортодонтических и ортопедических несъемных конструкций, которые приводят к развитию патологии тканей пародонта в 92 % случаев. В связи с постоянным нахождением чужеродного раздражающего фактора в виде ортодонтической аппаратуры индивидуальная гигиена полости рта затрудняется. Причиной развития воспалительных заболеваний является сложность очистки труднодоступных межзубных промежутков, пришеечной поверхности зубов, образование большого количества зубного налета и формирование микробной биопленки на поверхности зуба. Важной задачей врача стоматолога является снижение количества вредных бактерий в полости рта [1, 2, 3]. К сожалению, зубная щетка удаляет налет только с открытых поверхностей и не может проникнуть в межзубные промежутки и зубодесневые

патологические карманы. Поэтому гигиена полости рта должна быть комплексной [5, 6, 7, 8], включающей применение дополнительных средств гигиены: флоссов и орального ирригатора. Применение флоссов не всегда дает желаемый эффект при плотном расположении зубов, а при наличии ортопедических и ортодонтических конструкций их применение невозможно [9]. В этом случае необходим дополнительный прибор, который позволит удалить зубной налет в местах, недоступных зубной щетке. Ирригатор относится к средствам для ухода за полостью рта. Первый ирригатор появился в 1955 году. Его разработали инженер Джон Матингли и дантист Жерар Майор. В 1962 году они получили патент на свое изобретение. В 1967 году в продажу поступили первые модели ирригатора WATERPIK.

При наличии в полости рта имплантатов необходимость поддержания уровня гигиены в хорошем состоянии возрастает в несколько раз. И в этом случае среди рекомендаций на первом месте находится ирригатор [10]. При обострении хронического гингивита и пародонтита в качестве

растворов для ирригации необходимо использовать антисептики [11, 12].

В настоящее время разработано огромное количество моделей ирригаторов различными производителями. Это позволяет обеспечить надлежащее качество очистки зубодесневой системы безболезненно, аналогично зубной нити. Конструкция современных ирригаторов включает резервуар для воды (который можно заполнять и антисептическими растворами по рекомендации врача-стоматолога), насадку для орошения и мотор для создания давления водяной струи. Практически во всех современных ирригаторах есть датчик переключения давления струи воды в наконечнике. Режим переключения давления струи воды пациент по рекомендации врача настраивает от минимального к максимальному в зависимости от состояния пародонта. Поступающая под напором жидкость тщательно очищает от остатков пищи и налета, массирует десну, улучшает кровообращение. Все современные ирригаторы оснащены набором универсальных насадок (для всех членов семьи) и специальных (для межзубных промежутков, для протезов и брекетов,

для орошения). Некоторые производители стремятся усовершенствовать ирригаторы добавлением дополнительных функций — например, импульсная подача струи воды с частотой 1200–1800 импульсов в минуту делает их сравнимыми со звуковыми колебаниями, что также улучшает эффективность очистки поверхности (WaterPik, Shenzhen Fortunecome Technology, Acheperpower Electronic, AQUAJET). Также во многих ирригаторах наряду с импульсной функцией внедрена микропузырьковая технология, при которой струя воды смешивается с пузырьками воздуха. При таком смешивании струя воды с пузырьками воздуха, ударяясь о поверхности зубов и слизистых, образует микрогидравлические удары, что способствует отличной очистке поверхности зубов, брекетов, коронок (Braun Oral-B Professional, Donfel Compact, Panasonic). Но при воспаленной десне ирригаторы с микропузырьковой технологией усиливают кровоточивость, и возможно ранение поверхности слизистой полости рта вследствие гидравлического удара. Другие производители совершенствуют свои модели ирригаторов, включая модифицированные привычные средства гигиены, например, зубную нить (JETPIK). Модели ирригаторов JETPIK оснащены запатентованной технологией системой «смарт-флосс». Зубная нить повышенной жесткости в насадке для ирригации движется в пульсирующем режиме, как и струя воды. Зубная нить находится в специальном картридже и начинает вибрировать в момент подачи раствора, что позволяет произвести более тщательную чистку межзубных промежутков, особенно при наличии ортодонтических и ортопедических конструкций. Ирригаторы JETPIK серий JP50 и JP51M двойного действия включают пульсирующую водную струю и пульсирующую в унисон зубную нить. Некоторые модели JETPIK серий JP200 и JP210 — ирригаторы тройного действия. Они дополнены функцией зубной щетки. В каждой серии JP50 и JP200 есть три комплектации: Travel, Elite, Ultra. В каждом из этих комплектов имеются обязательные элементы: сменные картриджи флоссов, очиститель языка, шланг для подачи воды с клипсой, компактный дорожный бокс, зарядное устройство.

В процессе пользования ирригатором мягко массируется десна, стенки сосудов укрепляются, кровообращение и метаболизм тканей улучшаются [7, 8]. Диапазон мощности струи имеет шесть уровней и регулируется переключателем на рукоятке. Это позволяет каждому пациенту индивидуально подобрать оптимальные значения мощности струи и делает процедуру максимально комфортной. Аппарат удобно использовать в путешествиях, так как он имеет в комплекте зарядное устройство с AC-адаптером и USB-переходником. Ирригатор JETPIK может использовать каждый, он подходит абсолютно всем: в первую очередь пациентам, имеющим ортопедические (коронки и имплантаты) и ортодонтические конструкции (брекеты), а также при наличии заболеваний слизистой полости рта (гингивит, пародонтит). Инновационная система JETPIK JP200 включает электрозвуковую насадку-щетку, очиститель языка. Электрозвуковая насадка-щетка изготовлена из высококачественного прочного нейлона. Ее щетинки вибрируют в звуковом диапазоне 20000 колебаний в минуту. Это способствует эффективному очищению поверхности зубов от бактериального и пигментного налета. Очиститель языка имеет адаптированную оптимальную форму, которая позволяет легко очистить всю поверхность языка, не вызывая рвотный рефлекс. Комфортно и безопасно удаляет налет с языка, который часто является источником неприятного запаха изо рта. В наборах Ultra имеется УФ-санитайзер, который предназначен для дезинфекции насадок JETPIK и зубных щеток с помощью УФ-лучей.

Перед применением ирригатора необходимо очистить зубы зубной щеткой, отрегулировать струю воды. Насадку необходимо разместить под прямым углом к зубу. Подача жидкости под сильным давлением может стать причиной повреждения целостности слизистой полости рта. Жидкость в ирригаторе должна быть комнатной температуры. При наличии в полости рта воспалительных заболеваний для достижения максимального эффекта по рекомендации врача в ирригатор рекомендуется заливать растворы, обладающие антибактериальными и противо-

воспалительными свойствами [11, 12]. В настоящее время изучено и доказано положительное лечебное влияние ирригатора на состояние тканей полости рта при различных патологических состояниях и в профилактических целях.

Показаниями к применению ирригатора являются: профилактика заболеваний пародонта и кариеса; галитоз; очистка труднодоступных участков; наличие во рту несъемных протезов, коронок, брекетов или имплантатов; сниженный иммунитет; беременность; курение. При обострении заболеваний пародонта необходима консультация врача-стоматолога для подбора оптимального режима подачи водяной струи, ее мощности, импульсного или пузырькового режима.

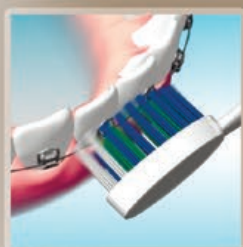
Список литературы

1. Кальмат П. А., Титов В. А. Ирригатор Philips Sonicare Airfloss. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2015. Т. 5. № 10. С. 1210.
2. Луцкая И. К., Терехова Н. Т. Индивидуальная гигиена полости рта у детей Современная стоматология. 2014. № 2 (59). С. 13–20.
3. Маркосян М. А. Профилактика в ортопедической стоматологии. Научное обозрение. Медицинские науки. 2017. № 4. С. 47–53.
4. Петров И. А., Белова О. Е., Чернавский А. Ф. Применение орального ирригатора у беременных с начальными формами воспалительных заболеваний пародонта. Проблемы стоматологии. 2016. Т. 12. № 2. С. 43–49.
5. Хачикян Н. А., Леонтьев О. В., Дергунов А. В., Парфенов Ю. А. Сравнительная патогенетическая оценка факторов постимплантационных осложнений и их коррекция с помощью современных методов профилактики заболеваний полости рта. Фундаментальные исследования. 2015. № 1–7. С. 1462–1465.
6. Patricia MacPherson. The benefits of dental water jets and air flossers <https://doi.org/10.12968/denn.2012.8.10.636> Published Online: August 16, 2013.
7. Darby M, Walsh M. Dental Hygiene: Theory and Practice 4th Edition. Bowen DM, editor. St Louis, MO: Elsevier, 2015. p. 417–8.
8. Gehrig JS, Willmann DE. Foundations of Periodontics for the Dental Hygienist. 3rd Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p. 450–459.
9. Sharma N, Lyle D, Qaqish J, Galustians J, and Schuller R. Effect of a dental water jet with orthodontic tip on plaque and bleeding in adolescent patients with fixed orthodontic appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop. [Internet]. 2008 April [cited 2017 March 5]; 133 (4): 565–571. Available from: [www.ajodo.org/article/S0889-5406\(07\)01349-2](http://www.ajodo.org/article/S0889-5406(07)01349-2).
10. Magnuson B, Harsono M, Stark PC, Lyle D, Kugel G, Perry R. Comparison of the effect of two interdental cleaning devices around implants on the reduction of bleeding: a 30-day randomized clinical trial. Compend Contin Educ Dent [Internet]. 2013 [cited 2017 February; 2–7. Available from: <http://library.foothill.edu:2208/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=4acc9d43-cd6e-4f1b-b793-1a1a965dc80c@sessionmgr>.
11. Levin L, Frankenthal S, Joseph L, Rozitsky D, Levi G, Machai E. Water jet with adjunct chlorhexidine gel for nonsurgical treatment of peri-implantitis. Quintessence Int [Internet]. 2015 Feb. [Cited 2017 February 10]; 46 (2): 133–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25262677>.
12. Gorur A, Lyle D, Schaudinn C, Costerton J. Biofilm removal with a dental water jet. Compend Contin Educ Dent. [Internet]. 2009 March [cited 2017 March 5]; 30 (1): 1–6. Available from <http://library.foothill.edu:2209/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=01a1d7dd-5c5a-4a64-9b6e-00c439d63df4@sessionmgr4006&vid=4&hid=4201>.

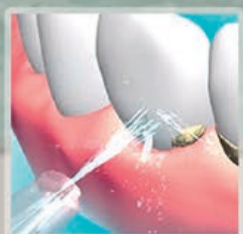
JETPIK™
complete dental care

ОЩУТИ СИЛУ ФЛОССА!

РЕВОЛЮЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПО УХОДУ ЗА ПОЛОСТЬЮ РТА



СОГЛАСНО ИССЛЕДОВАНИЙ,
JETPIK НА 240% ЭФФЕКТИВНЕЕ АНАЛОГОВ



Г. МОСКВА, УЛ. БУТЫРСКАЯ 75, ОФ. 221, ЭТАЖ 2, ТЕЛ.: +7 499 322 77 11, 8 800 100 80 21
Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, УЛ. КАНТЕМИРОВСКАЯ, 37, ОФИС 8.4.1, ТЕЛ: + 7 (812) 920 42 77



EASY & EFFECTIVE
SATISFACTION GUARANTEED!

8 800 100 80 21
www.jetpik.ru



The JETPIK Advantage
Patented Power Floss Technology!

44-й Московский
международный
стоматологический
форум и выставка



Дентал-Экспо

24-27 сентября 2018

Москва, Крокус Экспо
павильон 2, залы 5, 7, 8
Проезд: м. "Мякинино"

На правах рекламы, 6+



www.dental-expo.com

Устроитель:

DENTALEXPO®

Стратегический
партнер



S.T.I.dent - спонсор выставки,
эксклюзивно представляет

Septanest®

Генеральный
информационный
партнер

Стоматология
СЕГОДНЯ

Генеральный
научно-информационный
партнер

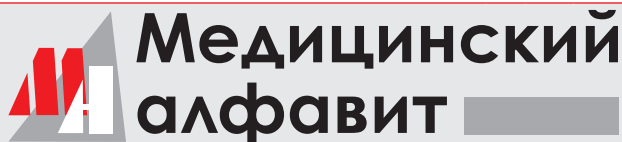
DENTAL TRIBUNE

Г И Г И В И Т

НЕТ СЛОВ. ЕСТЬ ЭФФЕКТ



БЛАНК-ЗАКАЗ на подписку на журнал 2018 год



Название организации (или Ф.И.О.) _____
 Адрес (с почтовым индексом) _____
 Телефон: _____ E-mail: _____ Контактное лицо: _____

- ☐ «Медицинский алфавит». Серия «Стоматология» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Современная лаборатория» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Эпидемиология и гигиена» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Больница» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Неотложная медицина» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Диагностика и онкотерапия» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Современная поликлиника» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Кардиология» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Практическая гастроэнтерология» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Неврология и психиатрия» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Современная гинекология» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Современная функциональная диагностика» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)
☐ «Медицинский алфавит». Серия «Артериальная гипертензия» — 4 выпуска в год (1 600 руб. в год)

Наш индекс в каталоге
«РОСПЕЧАТЬ» 36228

Извещение	ООО «Альфмед»
	(наименование получателя платежа) 7716213348
	(ИНН получателя платежа) Рс № 40702810738090108773
	(номер счета получателя платежа) ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. МОСКВА
Кассир	(наименование банка и банковские реквизиты) К/с 30101810400000000225 БИК 044525225
	Годовая подписка на журнал «Медицинский алфавит. _____» на 2018 год
	(наименование платежа) Дата _____ Сумма платежа _____
	Плательщик (подпись) _____ Адрес доставки: _____
Квитанция	ООО «Альфмед»
	(наименование получателя платежа) 7716213348
	(ИНН получателя платежа) Рс № 40702810738090108773
	(номер счета получателя платежа) ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. МОСКВА
Кассир	(наименование банка и банковские реквизиты) К/с 30101810400000000225 БИК 044525225
	Годовая подписка на журнал «Медицинский алфавит. _____» на 2018 год
	(наименование платежа) Дата _____ Сумма платежа _____
	Плательщик (подпись) _____ Адрес доставки: _____

Как подписаться

1. Заполнить прилагаемый бланк-заказ и квитанцию об оплате. 2. Оплатить квитанцию в любом отделении Сбербанка у кассира с получением кассового чека. Журналы высылаются по указанному в квитанции или бланке адресу. 3. Отправить бланк-заказ и скан квитанции с кассовым чеком, выданным кассиром банка на e-mail: medalfavit_pr@bk.ru, или podpiska.ma@mail.ru. Оплата через банки-онлайн издательством временно не принимается и будет возвращена на Ваш счет.

СТОМАТИДИН®

ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ПОЛОСТИ РТА И ГОРЛА!



5+

- КРОВОТОЧИВОСТЬ ДЁСЕН
- ПЕРИОДОНТОПАТИИ
- ВОСПАЛЕНИЕ ДЁСЕН
- ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ В ПОЛОСТИ РТА
- НЕПРИЯТНЫЙ ЗАПАХ ИЗО РТА



 BOSNALIJEK

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ.
НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ

PaX-i

vatech

Превосходное качество визуализации для
дентальной диагностики



Превосходное качество изображения
для точной диагностики.



Решение специально для ортодентов
два отдельных датчика - панорамный и
цефалометрический.



Мощное и простое ПО EzDent-i
комплексное решение для Вашей клиники.
Диагностика и консультация в одной программе.



vatech

ООО "Ватек Корп."

+7 495 967 90 55

info@vatechrussia.com | www.vatechrussia.com

117246, Москва, Научный пр-д, 17

