

Новая Международная
Классификация заболеваний
пародонта и периимплантат-
ных тканей. Критический
обзор

Частота рецидивов
плеоморфной аденомы
в отдаленном периоде
наблюдения

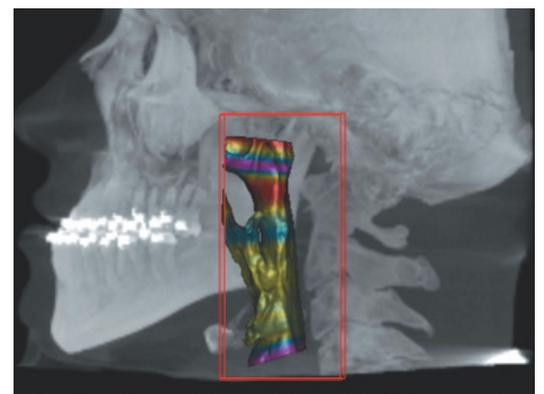
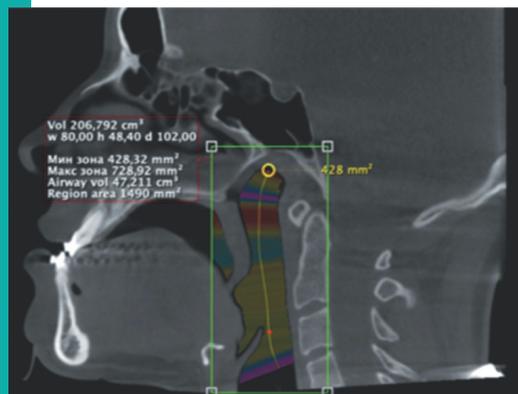
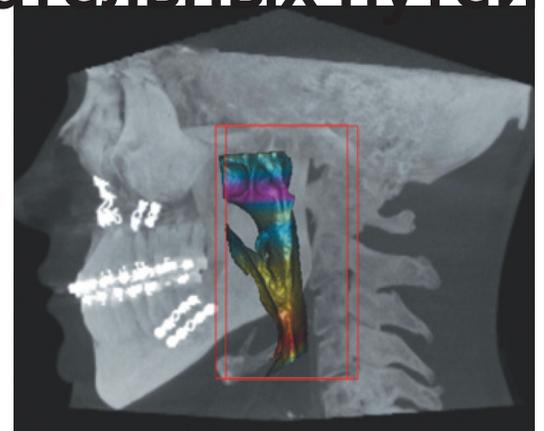
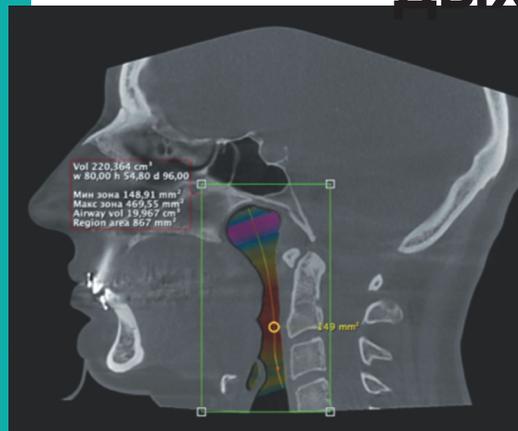
Эффективность Концепции
профилактики и лечения
стоматологических
заболеваний у лиц
с профессиональными
стрессогенными нагрузками

Результаты изучения размер-
ной точности базисов
полных съемных протезов,
изготовленных с помощью
3D печати и традиционных
технологий

Возможности и перспективы
ранней ортопедической
реабилитации детей
с экто-дермальной диспла-
зией и врожденной
адентией

Исследование матричных
металлопротеиназ
в стоматологии
терапевтической

Изменение параметров носового дыхания и параметров верхних дыхательных путей



при проведении ортогнатических
операций у пациентов
со II и III скелетными классами
аномалий челюстей

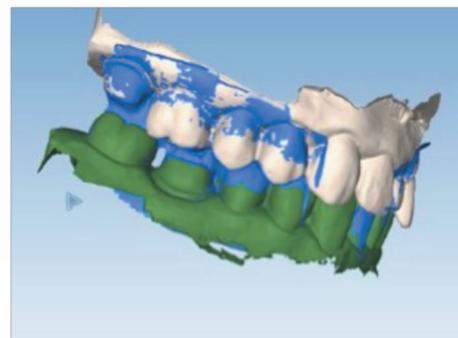
PLANMECA



CAD/CAM?

Мы не скажем,
что это просто...

... это просто необходимо!



**ПОЛНЫЙ ЦИКЛ,
ВКЛЮЧАЯ 3D ПРИНТЕР**



**Звоните нам – поможем
выбрать нужное Вам!**

Стома-Денталь

Москва: (495)781-00-36, (962)912 -76-69
dent@dent.ru

Хабаровск: (4212)460-070, (914)540-01-77
mail002@dent.ru

СТОМАТОЛОГИЯ ДЛЯ ВСЕХ

Stomatology for All / International Dental Review

№ 4 (93) – 2020

Editorial Council

Dunaev M.V., DMS, professor (Moscow, Russia)
Grudyanov A.I., DMS, professor (Moscow, Russia)
Ibragimov T.I., DMS, professor (Moscow, Russia)
Kozlov V.I. (Moscow, Russia)
Kulakov A.A., academician of RAS, DMS, professor (Moscow, Russia)
Kuz'mina E.M., DMS, professor (Moscow, Russia)
Leont'ev V.K., academician of RAS, DMS, professor (Moscow, Russia)
Makeeva I.M., DMS, professor (Moscow, Russia)
Pakhomov G.N., DMS, professor (Geneva, Switzerland)
Rabinovich I.M., DMS, professor (Moscow, Russia)
Sakharova E.B., CMS (Moscow, Russia)
Sorokoumov G.L., DMS, professor (Moscow, Russia)
Vagner V.D., DMS, professor (Moscow, Russia)
Yanushevich O.O., academician of RAS, DMS, professor (Moscow, Russia)
Yushchuk N.D., academician of RAS, DMS, professor (Moscow, Russia)

Editorial Board

Bulgakova A.I., DMS, professor (Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia)
Gurevich K.G., DMS, professor (Moscow, Russia)
Ivanov S.Yu., corr.-member of RAS, DMS, professor (Moscow, Russia)
Kisel'nikova L.P., DMS, professor (Moscow, Russia)
Konarev A.V. (Editor-in-chief, Moscow, Russia)
Kozlov V.A., corr.-member of RAS, DMS, professor (Saint-Petersburg, Russia)
Krechina E.K., DMS, professor (Moscow, Russia)
Lebedenko I.Yu., DMS, professor (Moscow, Russia)
Maksimovskaya L.N., DMS, professor (Deputy Chief Editor, Moscow, Russia)
Mamedov Ad.A., DMS, professor (Moscow, Russia)
Mitronin A.V., DMS, professor (Moscow, Russia)
Rabinovich S.A., DMS, professor (Moscow, Russia)
Sadovskiy V.V., CMS (Moscow, Russia)
Saleev R.A., DMS, professor (Kazan, Republic of Tatarstan, Russia)
Samusenkov V.O., CMS (Moscow, Russia)
Sokhov S.T., DMS, professor (Moscow, Russia)
Tsimbalistov A.V., DMS, professor (Belgorod, Russia)
Vasiliev Yu.L., DMS (Moscow, Russia)
Jean-Pierre Bernard, DMD, professor (Geneva, Switzerland)
Stanley Malamed, DDS, professor (Los-Angeles, California, USA)
Orlando Monteiro da Silva, DDS (Porto, Portugal)
Jasur Rizaev, DMD, professor (Tashkent, Uzbekistan)
Antonio Signore, DDS, PhD, professor (Genoa, Italy)

POSSIBILITY OF DENTISTRY TODAY

Periodontics

The Classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions – 2018.

Advantages and disadvantages. Part 2. Grudyanov A.I., Fomenko E.V. 4

Photodynamic therapy in the treatment of periodontal diseases. Samusenkov V.O., Tsarev V.N., Ippolitov E.V., Yumashev A.V., Yudin I.A. 12

Maxillofacial surgery

The recurrence rate of pleomorphic adenoma in the long-term follow-up according to the clinic of maxillofacial surgery Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of Russia. Yaremenko A.I., Kutukova S.I., Arutyunyan G.G., Petrov N.L. 16

Changes in the parameters of nasal breathing and parameters of the upper respiratory tract during orthognathic operations in patients with II and III skeletal class of jaw anomalies. Gammadaeva S.Sh., Misirkhanova M.I., Drobyshhev A.Yu. 22

Preventive dentistry

Efficiency of the concept of prevention and treatment of dental diseases in persons with occupational stressful loads. Olesov E.E., Turkina O.Yu., Zaslavsky S.A., Fazylova T.A., Olesova V.N., Yarilkina S.P., Sinyakov A.N. 28

Prosthetic dentistry

Results of studying the dimensional accuracy of the bases of complete removable prostheses made using 3D printing and traditional technologies. Vokulova Yu.A., Zhulev E.N. 34

Possibilities and prospects in early orthopaedic rehabilitation of children with ectodermal dysplasia and congenital edentulism. clinical features and practical experience. Galonsky V.G., Tarasova N.V., Surdo E.S., Gradoboev A.V. 40

Conservative dentistry

Research of matrix metalloproteinases in therapeutic dentistry. Shalamay L.I., Nechai E.Yu., Sakerina A.I., Gabdullin A.G. 51

Experimental studies of optical properties of hard tissues of anterior teeth and modern synthetic filling materials. Kuzmina D.A., Mendosa E.Yu., Maiorov E.E., Narushak N.S., Sakerina A.I., Shalamay L.I. 58

EVENTS

Anniversary of Academician N.D. Yushchuk 63

A memorial plaque in memory of Professor Yu.M. Maksimovsky was opened 63



СОДЕРЖАНИЕ

International Dental Review

СТОМАТОЛОГИЯ
ДЛЯ ВСЕХ

Редакционный совет

Вагнер В.Д., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Грудянов А.И., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Дунаев М.В., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Ибрагимов Т.И., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Козлов В.И. (Москва, Россия)
Кузьмина Э.М., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Кулаков А.А., академик РАН, д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Леонтьев В.К., академик РАН, д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Макеева И.М., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Пахомов Г.Н., д.м.н., профессор (Женева, Швейцария)
Рабинович И.М., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Сахарова Э.Б., к.м.н. (Москва, Россия)
Сорокоумов Г.Л., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Ющук Н.Д., академик РАН, д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Янушевич О.О., академик РАН, д.м.н., профессор (Москва, Россия)

Редакционная коллегия

Булгакова А.И., д.м.н., профессор (Уфа, Республика Башкортостан, Россия)
Васильев Ю.Л., д.м.н. (Москва, Россия)
Гуревич К.Г., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Иванов С.Ю., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Кисельникова Л.П., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Козлов В.А., чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург, Россия)
Конарев А.В. (гл. редактор, Москва, Россия)
Кречина Е.К., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Лебедеко И.Ю., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Максимовская Л.Н., д.м.н., профессор (зам. гл. редактора, Москва, Россия)
Мамедов Ад.А., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Митронин А.В., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Рабинович С.А., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Садовский В.В., к.м.н. (Москва, Россия)
Салеев Р.А., д.м.н., профессор (Казань, Республика Татарстан, Россия)
Самусенков В.О., к.м.н. (Москва, Россия)
Сохов С.Т., д.м.н., профессор (Москва, Россия)
Цимбалистов А.В., д.м.н., профессор (Белгород, Россия)
Жан-Пьер Бернар, DMD, профессор (Женева, Швейцария)
Стэнли Маламед, DDS, профессор (Лос-Анжелес, Калифорния, США)
Орландо Монтейро да Силва, DDS (Порту, Португалия)
Ж.А. Ризаев, DMD, профессор (Ташкент, Узбекистан)
Антонио Сигноре, DDS, PhD, профессор (Генуя, Италия)

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Пародонтология

Новая Международная Классификация заболеваний пародонта и периимплантатных тканей. Критический обзор. Часть 2. Грудянов А.И., Фоменко Е.В.

4

Фотодинамическая терапия в лечении заболеваний пародонта. Самусенков В.О., Царев В.Н., Ипполитов Е.В., Юмашев А.В., Юдин И.А.

12

Челюстно-лицевая хирургия

Частота рецидивов плеоморфной аденомы в отдаленном периоде наблюдения по данным клиники челюстно-лицевой хирургии ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России. Яременко А.И., Кутукова С.И., Арутюнян Г.Г., Петров Н.Л.

16

Изменение параметров носового дыхания и параметров верхних дыхательных путей при проведении ортогнатических операций у пациентов со II и III скелетными классами аномалий челюстей. Гаммадаева С.Ш., Мисирханова М.И., Дробышев А.Ю.

22

Профилактика

Эффективность Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками. Олесов Е.Е., Туркина О.Ю., Заславский С.А., Фазылова Т.А., Олесова В.Н., Ярилкина С.П., Синяков А.Н.

28

Ортопедическая стоматология

Результаты изучения размерной точности базисов полных съемных протезов, изготовленных с помощью 3D печати и традиционных технологий. Вокулова Ю.А., Жулев Е.Н.

34

Возможности и перспективы ранней ортопедической реабилитации детей с экто-дермальной дисплазией и врожденной адентией. Клинические особенности и практический опыт. Галонский В.Г., Тарасова Н.В., Сурдо Э.С., Градобоев А.В.

40

Терапевтическая стоматология

Исследование матриксных металлопротеиназ в стоматологии терапевтической. Шаламай Л.И., Нечай Е.Ю., Сакерина А.И., Габдуллин А.Г.

51

Экспериментальные исследования оптических свойств твердых тканей передних зубов и современных синтетических пломбирочных материалов. Кузьмина Д.А., Мендоса Е.Ю., Майоров Е.Е., Нарушак Н.С., Сакерина А.И., Шаламай Л.И.

58

СОБЫТИЯ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ МИРЕ

- 63 Юбилей академика Н.Д. Ющука
63 Открыта мемориальная доска памяти профессора Ю.М. Максимовского

Уважаемые коллеги, друзья!
В представляемом Вашему вниманию выпуске журнала мы публикуем вторую часть критического обзора профессора А.И. Грудянова и к.м.н. Е.В. Фоменко (Москва), посвященного анализу позиций новой Международной Классификации заболеваний пародонта и периимплантатных тканей и ее сравнению с действующей в настоящее время российской классификацией (с. 4-11).



Статья профессора Е.Н. Жулева и к.м.н. Ю.А. Вокуловой из Нижнего Новгорода посвящена сравнению свойств полных съемных протезов, изготовленных с помощью современных цифровых технологий (внутриротовое лазерное сканирование и 3D принтер) и традиционным методом (с. 46-51).

Интереса, безусловно, заслуживают экспериментальные работы профессора А.Ю. Дробышева и соавт. (Москва) по исследованию ряда параметров носа, носоглотки, верхних дыхательных путей, носового дыхания у пациентов со II и III скелетными классами аномалий челюстей до и после проведения ортогнатических операций (с. 22-27), к.т.н. Е.Е. Майорова и соавт. (Санкт-Петербург) по изучению спектров отражения твердых тканей зуба и современных стоматологических реставрационных материалов (с. 60-64), работа профессора В.Г. Галонского и соавт. (Красноярск), посвященная ранней ортопедической реабилитации детей с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией, выполненная на стыке ортопедической стоматологии и клинической психологии (с. 34-44) и ряд других публикаций.

Вашему вниманию представлена информация о юбилее президента МГМСУ им. А.И. Евдокимова, академика Н.Д. Ющука, открытии мемориальной доски профессору Ю.М. Максимовскому.

В связи с наступающим Новым 2021 годом примите искренние поздравления и пожелания здоровья, благополучия и успехов Вам и Вашим близким!

Искренне Ваш, главный редактор

 А.В. Конарев



Журнал "Стоматология для всех" включен ВАК Минобрнауки РФ в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук".

С полной версией статей журнала "Стоматология для всех" можно ознакомиться в Научной электронной библиотеке на сайте www.elibrary.ru, а также на сайте журнала www.sdvint.com.

Публикации в журнале "Стоматология для всех" включены в национальную информационно-аналитическую систему РИНЦ (Российский индекс научного цитирования).

Журнал "Стоматология для всех" имеет статус печатного органа, аккредитованного при Стоматологической ассоциации России (СтАР)

Редакция журнала «Стоматология для всех/International Dental Review»

Адрес: 121099, Россия, г. Москва, ул. Новый Арбат, д. 34
Для переписки: 127473, Россия, Москва, а/я 109,
Редакция журнала "Стоматология для всех"
Тел.: +7 (495) 609-24-40, +7 (925) 316-31-63
E-mail: sdvint@mail.ru

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений. Мнение авторов публикаций может не совпадать с мнением редакции, редакционной коллегии и редакционного совета. Перепечатка — только с согласия редакции. Учредитель: ООО "Редакция журнала "Стоматология для всех" Свидетельство о регистрации № 016367 от 15 июля 1997 г.

Официальный сайт журнала "Стоматология для всех" в Интернете: www.sdvint.com



Пародонтология

Поступила 06.06.2020

Новая Международная Классификация заболеваний пародонта и периимплантатных тканей. Критический обзор. Часть 2

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-3\(92\)46-51](https://doi.org/10.35556/idr-2020-3(92)46-51)

Резюме

В статье сделан обзор исторически существовавших и современных классификаций заболеваний пародонта. Изложены этапы создания Международной Классификации заболеваний пародонта и периимплантатных тканей — 2018. Приведена полная русская версия данной классификации в переводе авторов. Отмечены преимущества и недостатки данной систематики в сравнении с предыдущими и с классификацией, принятой в настоящее время в Российской Федерации.

Ключевые слова: классификация заболеваний пародонта.

Для цитирования: Грудянов А.И., Фоменко Е.В. Новая Международная Классификация заболеваний пародонта и периимплантатных тканей. Критический обзор. Часть 2. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 4-11. doi: 10.35556/idr-2020-3(92)46-51

The Classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions — 2018. Advantages and disadvantages

Grudyanov A.I., Fomenko E.V.

National Medical Research center of dentistry and maxillofacial surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation

119021, Russia, Moscow, Timura Frunze St., 16.

Summary

The article provides an overview of the historically existing and modern classifications of periodontal diseases. The stages of creation of the International Classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions — 2018 are outlined. The complete Russian version of this classification is presented in the translation of the authors. The advantages and disadvantages of this systematization in comparison with the previous ones and with the classification currently adopted in the Russian Federation are noted.



Грудянов А.И., д.м.н., профессор, зав. отделением пародонтологии



Фоменко Е.В., к.м.н., врач-пародонтолог

Национальный медицинский исследовательский центр стоматологии и челюстно-лицевой хирургии МЗ РФ, г. Москва

Keywords: classification of periodontal diseases.

For citation: Grudyanov A.I., Fomenko E.V. The Classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions — 2018. Advantages and disadvantages. Part 2. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.4(93): 4-11 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-3(92)46-51

Окончание. Начало — в № 3, 2020, с. 46—51.

Формы пародонтита.

1. Пародонтит как проявление системных (общих) заболеваний (Jepsen, Catonetal, 2018)

Классификация данных заболеваний (состояний) должна основываться на ведущем диагнозе по МКБ.

Совершенно необоснованно рубрика начинается не с типичных форм поражения, а с проявления общих системных заболеваний в тканях пародонта. Чем обоснован такой странный принцип самой систематики заболеваний пародонта в данной Классификации?

Безусловно, эта рубрика должна быть представлена в разделе «Синдромы и симптомы общих заболеваний в тканях пародонта».

а. Степени (тяжести):

Степень I: начальный пародонтит.

Степень II: умеренный пародонтит.

Степень III: тяжелый пародонтит с вероятной потерей отдельных зубов.

Степень IV: тяжелый пародонтит с вероятной потерей прикуса.

К сожалению, и в этой рубрике нет хотя бы краткого определения пародонтита. Соответственно, не указаны формы, фазы пародонтита. Приятно, что наконец-то (!) выделены степени тяжести пародонтита, однако и они в представленном виде вызывают



КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА И ПЕРИИМПЛАНТНЫХ ТКАНЕЙ 2018

ЗАБОЛЕВАНИЯ И СОСТОЯНИЯ ПАРОДОНТА

<p>Здоровый пародонт, заболевания и состояния десен. Chapple&Mealey et al., 2018 [3].</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Клинически здоровый пародонт и здоровая десна. Lang&Bartold, 2018 [4]. <ol style="list-style-type: none"> a. Клинически здоровая десна при интактном пародонте b. Клинически здоровая десна при сниженном объеме тканей пародонта <ol style="list-style-type: none"> i. Пациент с пародонтитом в стабильном состоянии (ремиссии) ii. Пациент с интактным пародонтом 2. Гингивит, обусловленный влиянием зубной микробной биопленки. Murakami et al., 2018 [5]. <ol style="list-style-type: none"> a. Вызванный только действием зубной микробной биопленки b. Модифицированный системными или местными факторами риска c. Разрастание тканей десны под влиянием лекарственных препаратов 3. Заболевания десны, не связанные с зубной микробной биопленкой. Holmstrup et al., 2018 [6]. <ol style="list-style-type: none"> a. Генетические нарушения / нарушения развития b. Специфические инфекции c. Общие воспалительные и иммунные состояния d. Реактивные процессы e. Новообразования f. Эндокринные нарушения, нарушения питания и обмена веществ g. Травматические поражения h. Пигментация десны 	<p>Формы пародонтита</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Некротические формы пораженного пародонта. Herrera et al., 2018 [7]. <ol style="list-style-type: none"> a. Некротический гингивит b. Некротический пародонтит c. Некротический стоматит 2. Пародонтит как проявление системных (общих) заболеваний. Jepsen, Caton et al. 2018 [14], Albandar et al., 2018 [8]. <p style="margin-left: 20px;">Классификация данных заболеваний (состояний) должна основываться на ведущем диагнозе по МКБ</p> 3. Пародонтит. Fine et al., 2018 [9], Needleman et al. 2018 [10], Billings et al., 2018 [11]. <ol style="list-style-type: none"> a. Степени (тяжести): на основе тяжести процесса и сложности лечения <ul style="list-style-type: none"> Степень I: Начальный пародонтит Степень II: Умеренный пародонтит Степень III: Тяжелый пародонтит с вероятной потерей отдельных зубов Степень IV: Тяжелый пародонтит с вероятной потерей прикуса b. Протяженность и локализация процесса: локализованный (в области менее 30% зубов), генерализованный (более 30% зубов), поражение в области «моляры-резцы» c. Типы течения: Наличие рисков быстрого прогрессирования, ожидаемый ответ на лечебные вмешательства (по скорости течения деструкции): <ol style="list-style-type: none"> i. Тип А: медленное прогрессирование ii. Тип В: умеренная скорость прогрессирования iii. Тип С: быстрое течение процесса. 	<p>Проявление в тканях пародонта системных поражений и врожденных и приобретенных состояний</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Системные заболевания или состояния, повреждающие связочный аппарат зуба. Albandar et al., 2018 [8]. 2. Прочие состояния пародонта. Papapanou, Sanz et al. 2018 [12], Herrera et al., 2018 [7]. <ol style="list-style-type: none"> a. Пародонтальные абсцессы b. Эндодонто-пародонтальные поражения 3. Мукогингивальные деформации и прочие состояния вокруг зуба. Cortellini&Bissada et al., 2018 [13]. <ol style="list-style-type: none"> a. Фенотипдесны b. Рецессия десны / мягких тканей c. Дефицит прикрепленной десны d. Недостаточная глубина преддверия полости рта e. Нарушение формы и положения уздечки (с входящими в ее состав мышечными волокнами или без них) f. Гипертрофия десны g. Дисколорит (нарушение цвета) десны h. Оголение корней зубов 4. Травматические окклюзионные воздействия. Fan&Caton et al., 2018 [15]. <ol style="list-style-type: none"> a. Первичная окклюзионная травма b. Вторичная окклюзионная травма c. Действие ортодонтических сил 5. Протезы и прочие факторы, которые модифицируют либо способствуют повышенному накоплению налёта, вызывающего гингивит / пародонтит. Ercoli&Caton et al., 2018 [16]. <ol style="list-style-type: none"> a. Местные очаговые факторы, обусловленные действием зубов b. Местное очаговое влияние ортопедических конструкций
--	---	---

ЗАБОЛЕВАНИЯ И СОСТОЯНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ИМПЛАНТАТАМИ. Berglund, Arnitage et al., 2018 [17]

<p>1. Состояние нормы вокруг имплантата. Araujo&Lindhe et al., 2018 [18].</p>	<p>2. Периимплантный мукозит. Heitz-Mayfield&Salvi et al., 2018 [19].</p>	<p>3. Периимплантит. Schwarz et al., 2018 [20].</p>	<p>4. Дефицит мягких и твердых тканей вокруг имплантата. Hammerle & Tarnow et al., 2018 [21]; Renvert et al., 2018 [22].</p>
---	---	---	--

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

вопросы.

Первая степень — начальный пародонтит. В принципе, такая градация не новость, на Западе ею пользуются давно. Однако закономерен вопрос, точнее, очередное уточнение: что, полностью разорвана связь пародонтита с гингивитом — как единого воспалительного процесса, который традиционно трактовался как процесс, начинающийся и прогрессирующий с поверхностных тканей (с десны) на подлежащие опорные структуры — связочный аппарат и костный субстрат?

Почему возник такой вопрос? Да потому что само выделение начальной степени традиционной концепции предполагает, что гингивит является начальной стадией хронического прогрессирующего воспаления, которое трансформируется в пародонтит (во всяком случае, его типичная форма)! Почему этот вопрос принципиальный, уже сказано выше.

Степени пародонтита различаются только на основании величины утраты костного субстрата. Именно поэтому и следует сохранить существующий в нашей стране принцип деления на **легкую, среднюю и тяжелую степени** — именно на основании метрической убыли кости альвеолярных отростков в отношении длины корней зубов!

II степень: умеренный пародонтит.

Нелогично само определение степени — умеренный, поскольку при одной и той же убыли кости у одного и того же пациента процесс может протекать с разной клинической картиной, которая определяется выраженностью воспаления — то есть зависит от фазы хронического воспаления, которое протекает волнообразно!

Поэтому в данном случае более адекватна градация «средняя» степень, потому что вне зависимости от клинической выраженности, то есть проявлений пародонтита, главный критерий — степень костной деструкции — остается постоянным критерием.

Что касается трактовки подрубрик тяжелых степеней в контексте данной Классификации, то в данном случае это уже совершенно выходит за пределы даже малейшей научной составляющей! Как можно предрекать последующую потерю зубов и тем более прикуса? Кто этот всевидящий, который может предречь вообще (!) течение хронического неспецифического воспаления в отношении хоть одной структуры? Никто! Вообще прогноз течения заболевания — это очень сложный вопрос, который индивидуально решается в отношении конкретного пациента, причем только при условии длительного наблюдения у одного врача! Этим и отличается последствие повреждения в механике от повреждения в живых биологических объектах!

Исходный план лечения врач определяет и фиксирует в отношении каждого зуба, а прогноз в отношении зубов, которые изначально предполагается сохранить, можно дать только в процессе наблюдений! Это — отдельный пункт в амбулаторной карте, но вносить его в Классификацию крайне необоснованно!

Существующего деления на 3 степени тяжести вполне достаточно для специалистов и в целях выбора вида вмешательства, и в определенной мере — даже для прогнозирования течения процесса.

В другой схеме авторы обосновывают разделение на степени тяжести с точки зрения сложности самого процесса лечения для врача. Для кого создана Классификация? Кто ею будет пользоваться? Студенты или профессионалы? Если студенты, то их уровень оценивается баллами или еще в какой-то подобной системе. Вот для них лечение, очевидно, предполагает степени сложности индивидуального характера.

Для специалистов сложность лечения имеет совершенно другой критерий определения: стоимость, или цену конкретного вмешательства, каждой манипуляции! Между прочим, они все отражены в прейскурантах! Все элементарно просто! Кстати, разве при определении категории профессионализма специалиста не учитывается вид и спектр вмешательств, которыми владеет врач, который по определению обязан быть профессионалом?

Поэтому приведенные в приложении (или схематических таблицах) параметры, по которым определяется тяжесть поражения — это одно. Это — констатация факта. Прогноз — это совершенно иное, а по Прогноз — это совершенно иное, а потому ни в коей мере не может применяться в качестве критерия тяжести пародонтита! Во всяком случае, для профессионалов!

Поэтому обоснования степени тяжести абсолютно необъективны и должны быть исключены из Классификации — вся подрубрика

Пародонтит тяжелой степени.

в. Протяженность и локализация процесса.

Протяженность и локализация процесса традиционно учитываются на основании выбранных критериев при формулировании диагноза: если в процесс вовлечено до 30% зубов — пародонтит очаговый; свыше 30% пораженных зубов — пародонтит генерализованный.

Что это на деле дает специалистам — тут может быть много вопросов. Во-первых, от какого числа зубов определяется процент зубов с пародонтитом? От положенных 32 или от оставшихся в наличии? Если второй вариант, то дополнительный вопрос, на который врач далеко не всегда может получить точ-

ный ответ от пациента: по какой причине были удалены зубы? По поводу осложнений кариеса? Или сочетания осложнений кариеса с пародонтитом? Или по случаю их сверхкомплектности?

Во-вторых, почему выбран именно параметр 30%? Не 20, 25, 35 или 40? Если указан параметр, то надо дать врачам веское обоснование его необходимости! Если оно есть — дайте. Если его нет — укажите какую-то причину. Может, для определения объема предстоящих вмешательств? Не очень понятно: ведь зубы редко имеют одинаковую степень поражения, а общая степень тяжести поражения определяется по наибольшей степени деструкции!

Конкретное количество пораженных зубов и степень поражения в области каждого зуба имеют куда большее значение! Только в этом случае показатель протяженности (распространенности) патологического процесса может иметь значение в целях планирования лечения.

Не совсем понятна значимость расположения очагов поражения пародонта по предложенной схеме: в области моляров либо резцов? А какие группы зубов вообще еще имеются? Премоляры? И что тогда? На основании этого определять ортопедическую конструкцию? Далеко не факт, поскольку имеются еще и имплантологи, и они могут в корне поменять планируемую тактику.

Конечно, хотелось бы более простого и убедительного толкования этих моментов. Впрочем, после вышеперечисленных огрехов эти замечания совсем не принципиальны. Во всяком случае, в этом виде рубрика и подрубрики не должны быть в Классификации.

с. Типы течения процесса.

Авторы выделяют 3 типа прогрессирования процесса: медленное, умеренное, быстрое — на основании скорости убыли зубодесневого прикрепления.

Следует сказать, что данный параметр может быть показательным только в случае длительного динамического наблюдения за состоянием пародонта у конкретного пациента! При этом очень желательно, чтобы измерения проводил один и то же специалист!

Это связано с тем, что существует и физиологическая убыль кости, которая составляет от сотых до десятых долей миллиметра в год. Поэтому результат подобного изменения может дать определенную информацию преимущественно в исследовательских целях.

Кстати, именно на основании скорости убыли зубодесневого прикрепления (соответственно, и степени деструкции кости альвеолярных отростков) на уникальном объекте — на постоянно проживаю-

щих в абсолютно идентичных условиях, при идентичном питании и даже характере работы (на чайных плантациях) и не имеющих доступа к специализированной медицинской помощи — на жителях Шри-Ланки — было проведено такое единственное исследование по заказу ВОЗ.

Результаты данного продольного исследования и позволили выявить разные типы течения процесса в пародонте по скорости прогрессирования пародонтита: отсутствие динамики; медленное; умеренное; быстрое прогрессирование пародонтита.

Для практических врачей динамическое наблюдение и регистрация состояния клинических параметров структур пародонта с помощью измерений и рентгенографических данных существенно важнее, и этого вполне достаточно для характеристики клинического течения заболевания и выбора и, при необходимости — изменения лечебной тактики! Кстати, в ходе одного обострения деструкция костной ткани может достигать 3,5 мм. Если же исходить из параметров ежегодной убыли в пределах от 0,05 мм до 1, мм — в год, то что это даст врачу? Как он десятые и сотые доли миллиметра вообще сумеет измерить? Поэтому для научных исследований с какой-то реальной целью (например, в целях сравнительной оценки эффективности определенных вмешательств в долгосрочном периоде) — почему нет? Для врачей куда важнее грубая клиника!

Нет никакой необходимости внесения данной рубрики в Классификацию, предназначенную для практикующих врачей!

Рубрику **1. «Системные заболевания и состояния, повреждающие связочный аппарат»** следует оставить в представленном варианте, без детализации, поскольку в данном случае роль стоматолога оказывается весьма ограниченной и ее параметры определяются на основании обсуждения конкретного случая с лечащим врачом общего профиля.

2. Прочие состояния пародонта.

Большое сомнение вызывает то, что во главе подрубрики помещены Пародонтальные абсцессы. Применительно к пародонтиту это вообще является обычным атрибутом клинической картины в фазе обострения хронического воспаления! Лечение в таких случаях, как и их причины появления, не представляет никаких сложностей — только не лечение абсцессов! Зачем их лечить? Они и так вполне «здорово выглядят»!

Правомерность выделения пародонтального абсцесса как самостоятельной формы поражения абсолютно необоснована, поскольку это противоречит самому смыслу лечения: лечение последствий вместо лечения причин! Во всяком случае, в стома-

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

тологии. Что же касается рубрики абсцессов в целом, то это вызывает, по меньшей мере, удивление!

Из положительного в отношении данной рубрики: включение категории эндодонто-пародонтальных поражений в данную Классификацию!

Рубрика 3. Мукогингивальные деформации и прочие состояния вокруг зуба.

Речь идет о деформациях, а в пункте а.указано: Фенотип десны. Это же просто термин, но не деформация. Деформация, точнее, нарушение, – это, возможно, тонкий фенотип? Или недостаточная высота прикрепленной десны?

Желательно в пункте d. выделить параметры минимальной нормы прикрепленной десны – метрические или функциональные;

В пункте f. – Гипертрофия десны – следовало бы выделить 2 формы: отечную и фиброзную.

Пункт h. Оголение корней зубов – следовало бы уточнить: это состояние или деформация, либо последствие процесса, то есть состояние?

Преимущество данной рубрики, которая кажется наиболее удачной среди всех предшествующих, в том, что автор хорошо представляет, что в эту рубрику следует внести именно для специалистов, которые владеют необходимым уровнем знаний.

Рубрика 5. Протезы и прочие факторы, которые способствуют накоплению налета, вызывающего гингивит / пародонтит.

Само название даже сложно комментировать, настолько оно неудачное!

Для начала, что же это за протезы, которые в обязательном порядке вызывают гингивит и пародонтит? Это – некачественные протезы! Они не только вызывают перечисленные поражения, но и доводят до психоза пациентов! В таком случае эту рубрику следует включать и в общие разделы медицины?!

Что такое «влияние протезов на скопление биопленок»? Есть же термин: налетретенционные факторы. Коротко и грамотно!

Оба подпункта а и b усугубляют неграмотную постановку названия самой рубрики, так что их даже комментировать не следует. Желательно просто убрать эту якобы расшифровку. На крайний случай, оставить только само название рубрики в предложенном выше корректном варианте.

Вообще эта рубрика – для ортопедической стоматологии.

Рубрики «Травматические и окклюзионные воздействия» и «Заболевания и состояния, связанные с имплантатами».

К ним отношение двоякое. Первое: поскольку рубрики в силу краткости хотя бы не занимают много места, то оставить только само их название. По типу

«и волки сыты, и овцы целы».

Если же разбирать данную рубрику принципиально, то вопросы начинаются с самого начала. 1. В чем предназначение пародонта? Сопротивление нагрузкам при жевании! То есть сама рубрика «Травматические окклюзионные воздействия» выглядит более чем странно! Что же касается различных особенностей окклюзионных воздействий, то это один из компонентов развернутого индивидуального диагноза, который, как известно из раздела общей медицины, является в принципе многокомпонентным. В чем предназначение Классификации? Это – объединение диагнозов, но не их компонентов!

В отношении «заболеваний, связанных с имплантатами» первый вопрос: каким образом с имплантатами могут быть связаны заболевания пародонта? С самими имплантатами? Или с нагрузкой на них? Если это заболевания, обусловленные плохой гигиеной рта, то при чем здесь сами имплантаты? Надо лечить пациента! Если обычная нагрузка на имплантаты оказывается чрезмерной, то это дефект работы или имплантолога, или ортопеда, но заболевания с самим имплантатом точно не связаны. Кстати, все возможные дефекты подробно изложены в соответствующих разделах сверхобильной литературы по имплантологии. Причем, сами ортопеды и имплантологи их и исправляют. Во всяком случае, должны. Что же касается непосредственно пародонтологов, то их действия сведены к минимуму: профессиональная местная гигиеническая и медикаментозная обработка!

С учетом, что имплантаты вообще-то не имеют периодонта, представляется очень малообоснованным выделение целой рубрики. В крайнем случае ее можно обозначить. Этой категории приведенных градаций было бы вполне достаточно.

Именно такое впечатление вызывают финальные рубрики.

Задача критической оценки работы огромного коллектива специалистов, выбранных главным руководящим органом по принципу «лучшие из лучших в мире», изначально представлялась крайне сложной. Практически неосуществимой. Однако речь идет об очень серьезном вопросе: следует ли данную международную Классификацию внедрять в практику специалистов в области пародонтологии на уровне нашей страны? Потому и необходимо было тщательно рассмотреть по пунктам все ее рубрики с точки зрения их достоинств и недостатков, а не решать вопрос, исходя только из принципа: раз документ международной значимости – значит, он безусловно хорош. Тем более, что подобный вопрос возник не впервые. Как отмечалось ранее, междуна-

родная Классификация 1999 г. тоже была отклонена по причине чрезвычайно многочисленных необоснованных пунктов, зачастую, по мнению наших специалистов, даже нелепых.

Другой вопрос, что трудно поверить, будто решение международной организации могло быть неверным? А на деле оказалось именно так! Иначе чем объяснить, что через 20 лет очень многие пункты, по которым российские ученые были изначально категорически не согласны, были удалены из новой Классификации, (заметьте!) разработанной теми же авторитетами?

В этой связи следует повторить известную истину: любой критический разбор гораздо сложнее самой работы, поскольку требуется очень весомая аргументация каждого критического замечания – в противовес авторам самой работы, которые зачастую легко пренебрегают необходимыми аргументами!

Представленный анализ Классификации предельно объективен. Критике подверглись только реально заслуживающие этого пункты. К тому же имеющийся собственный опыт критики идентичного творения 1999 г. исключал неоправданную лояльность только из-за принципа «Жена Цезаря вне подозрений»! Почему нет? Кажется, представлены самые очевидные факты данного документа. Ничего личного!

Если давать оценку Классификации в общем, то, как и предыдущая, она удивляет запредельным множеством неудачных рубрик и подрубрик, которые существенно снижают ее значимость.

Классификация, которая предназначена для практических врачей, недопустимо велика по объему. С этой точки зрения для практической работы она мало удобна либо вообще непригодна.

При этом она перенасыщена, мягко говоря, безграмотными рубриками и подрубриками, которые при исходном неприемлемо большом объеме самой Классификации требуют многочисленного справочного материала. Вообще, по количеству собранных воедино (точнее бы сказать «в кучу») составляющих она ближе к МКБ, которую все специалисты не любят. Более того, она хуже МКБ-10! МКБ не претендует на категорию классификации, поэтому многочисленность собранных клинических форм в ней обоснована: в ней есть все, необходимое для статистики.

Для классификации это непозволительно.

Кстати, представленный в многочисленных приложениях справочный материал – это реально самая лучшая часть данной Классификации.

Главный недостаток Классификации в том, что она по своей сути не является классификацией, параметры которой определены в общей медицине.

Это, кстати, очень серьезный недостаток.

Ее формат, особенно вкуче с прилагаемыми схемами, в большей степени подходит для «Методических рекомендаций» либо изданий типа «В помощь практическому врачу» или «Практического пособия по клинической диагностике заболеваний пародонта», причем даже не для дипломированных специалистов, а в большей степени – для студентов.

Это относительно формы Классификации.

Что касается содержания, то по этому признаку можно обоснованно сказать, что это – худшая из всех существовавших ранее систематик, включая первую классификацию XVI века (о которой вкратце написано в первой части статьи).

Анализировать ее с научной и клинической точек зрения нецелесообразно, поскольку не поддаются никакому логическому объяснению многочисленные удаления принятых, существовавших многие десятилетия и ныне актуальных и научно обоснованных клинических форм заболеваний, и включение не выдерживающих никакой критики новых рубрик.

Предшествующая Международная классификация 1999 г., кстати, в России тоже была отклонена в связи с многочисленными содержащимися в ней недостатками (чтобы не сказать – с несуразностями). Потому-то и было предложено сохранить имеющийся на тот период отечественный вариант классификации. То, что после 40 лет наша российская классификация с определенными пояснениями или уточнениями успешно закрепились во всех регионах страны – самый убедительный показатель ее высокого клинического и научного уровня. К тому же она позволяет адаптировать практическим врачам все существующие формы пародонтальных заболеваний к терминологии по МКБ-10 – уже это очень весомый аргумент для того, чтобы сохранить существующую классификацию. Во всяком случае, до принятия новой – МКБ-11.

Очень серьезный вопрос: почему авторы Классификации и МКБ не сотрудничают между собой? Ведь это крайне важно с сугубо практической точки зрения: необходимо было предварительно обсудить с авторами МКБ-11, выход которой ожидается в ближайшем будущем, все пункты Классификации! Нозологические формы должны быть одинаковыми в обязательном порядке – именно эти формы должны быть отмечены в МКБ, поскольку по ним и оценивается работа врачей!

То, что происходит сегодня, просто недопустимо: врачи работают по классификации (заметьте, международной!), а эксперты вычеркивают все виды манипуляций, которые не совпадают с номенклату-

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

рой по МКБ!

Непонятно, почему инициаторы создания новой Классификации, которая стоила невероятных трудовых (да финансовых) затрат, не сочли нужным предварительно решить все спорные вопросы с представителями МКБ?

В этой связи хочется выразить искреннюю благо-

дарность всем отечественным авторам публикаций, руководств и учебников, которые в каждом издании по каждой нозологической форме приводили и приводят аналоговое сопоставление всех терминов с МКБ-10. Причем, это делается по каждой нозологической единице, по каждому термину — и все только для того, чтобы практические врачи могли свободно

Классификация заболеваний пародонта (2001)

I. Гингивит (К 05.0 – К 05.19) — воспаление десны, обусловленное неблагоприятным воздействием местных и общих факторов, которое протекает без нарушения целостности зубо-десневого прикрепления и проявлений деструктивных процессов в других отделах пародонта.

Формы гингивита: катаральный (К 05.10), язвенный (К 05.12), гипертрофический (К 05.11). Течение: острое, хроническое. Фазы процесса: обострение, ремиссия.

Тяжесть: решено не выделять. Только в отношении гипертрофического гингивита дополнительно указывают степень разрастания мягких тканей: до 1/3, до 1/2 и более 1/2 высоты коронки зуба. Дополнительно указывается и форма гипертрофии: отечная или фиброзная.

Причиной того, что для катарального и язвенного гингивита тяжесть процесса не дифференцируется, является отсутствие на сегодняшний момент четких и устойчивых объективных критериев для этого.

Распространенность процесса: локализованный (очаговый), генерализованный.

II. Пародонтит (К 05.2 – К 05.3 – К 05.4) — воспаление тканей пародонта, характеризующееся прогрессирующей деструкцией связочного аппарата периодонта и альвеолярной кости.

Течение: хроническое, агрессивное

Фазы процесса: обострение (абсцедирование), ремиссия. Тяжесть определяется по клинико-рентгенологической картине, основным ее критерием является степень деструкции кости альвеолярных отростков.*

Степени тяжести: Легкая: пародонтальные карманы не более 4 мм. Средняя: карманы от 4 до 6 мм.

Тяжелая: глубина карманов более 6 мм.

Распространенность процесса: локализованный (очаговый) (К 05.30), генерализованный (К 05.31).

III. Пародонтоз (К 05.5) — атрофически-дистрофический процесс, распространяющийся на все структуры пародонта. Его отличительной чертой

является отсутствие воспалительных явлений в десневом крае, отсутствие пародонтальных карманов.

Течение: хроническое.

Тяжесть: легкая, средняя, тяжелая - в зависимости от степени обнажения корней зубов (до 4 мм, 4-6 мм, более 6 мм). Распространенность: процесс только генерализованный.

IV. Синдромы, проявляющиеся в тканях пародонта. (К 05.38, М 35.0Х, Q90.VX, Q79.6X и др.)

Эта классификационная группа обозначалась раньше как идиопатические заболевания пародонта с прогрессирующим лизисом кости. В эту группу включены поражения пародонта при синдромах Папийон-Ле-февра, Иценко-Кушинга, Элерс-Данлоса, Шедиак-Хигаши, Дауна, болезнях крови и т.д.

V. Пародонтомы — опухолеподобные процессы в пародонте: фиброматоз десен (К 06.10), пародонтальная киста (К 06.83), эозинофильная гранулема, эпулис (К 06.81 – К 06.82).

Течение: хроническое.

Распространенность: локализованный (очаговый), генерализованный.

Формы: выделяются только для эпулиса по гистологической картине.

Классификация агрессивных форм пародонтита (Page R.C, Schroeder H.E., 1982):

I. Препубертатный пародонтит (возраст до 12 лет) (К 05.28):

локализованный;
генерализованный.

II. Юношеский пародонтит (возраст от 13 до 17 лет) (К 05.4):

локализованный;
генерализованный.

III. Быстро прогрессирующий пародонтит (возраст от 17 до 35 лет) (К 05.38):

по распространенности — только генерализованный.

Степени тяжести обозначаются в соответствии с градацией при хроническом пародонтите — на основании степени деструкции кости альвеолярных отростков.

пользоваться всеми доступными профессиональными источниками.

Что касается перспективы ныне существующей в нашей стране классификации, то только после ожидаемого выхода МКБ-11 можно будет обоснованно решать вопрос о том, будет ли необходимость внести в нее какие-то изменения — либо таковых и не потребуется. Ведь везде утверждается ценность традиций. С этой точки зрения можно смело утверждать, что традиция применения постоянной действующей российской классификации заболеваний пародонта существенно богаче, чем международный опыт.

Это приятный факт, и с этим следует считаться.

Уважаемые коллеги! Заранее предвижу самый широкий спектр ваших мнений по поводу данной публикации. Мы сознательно идем на это. Творение многочисленного состава авторов данной Классификации в наших глазах не является безукоризненным. Хочется напомнить в этой связи, что наш личный практический и исследовательский опыт ничуть не меньше, да и российские традиции нашей школы имеют мало равных себе в мире — это дает нам полное право иметь собственный взгляд на конкретные профессиональные вопросы.

Данная статья очень долго вынашивалась и обсуждалась, но мы готовы с благодарностью принять все ваши конструктивные замечания и критику — лишь бы это было во благо специальности!

Считаем уместным представить в очередной раз отечественную Классификацию 1983 г., которая минимально была скорректирована в классификации 2001 г.

References

Литература

1. Grudyanov A.I., Grigoryan A.S., Frolova O.A. **Diagnosics in periodontology**. Moscow: MIA, 2004, 104 p. (In Russian).
2. Armitage G.C. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol*. 1999, 4: 1–6.
3. Chapple I.L.C., Mealy B.L. et al. Periodontal Health and gingival diseases and conditions on intact and a reduced periodontium: consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Aiseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018, 45 (Suppl 20): S68–S77.
4. Lang N.P., Bartold P.M. Periodontal health. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S230–S236.
5. Murakami S., Mealey B.L., Mariotti A., Chapple I.L.C. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S17–S27.
6. Holmstrup P., Plemons J., Meyle J. Non-plaque unduced gingival diseases. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S28–S43.
7. Herrera D., Retamal-Valdes B., Alonso B., Feres M. Acute peri-

odontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S78–S94.

8. Albandar J.M., Susin S., Huges F.J. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S171–S189.

9. Fine D.H., Patil A.G., Loos B.G. Classification and diagnosis of aggressive periodontitis. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S95–S111.

10. Needleman I., Garcia R., Gkraniyas N. et al. Mean annual attachment, bone level and tooth loss: A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S112–S129.

11. Billings M., Holtfreter B., Papapanou P.N., Mitnik G.L., Kocher T., Dye B.A. Age-dependent distribution of periodontitis in two countries: findings from NHANES 2009 to 2014 and SHIP-TREND 2008 to 2012. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S130–S148.

12. Papapanou P.N., Sanz M. et al. Periodontitis Consensus report of workgroup 2 of the 2017 Worldshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S162–S170.

13. Cortellini P., Bissada N.F. Muco-gingival conditions in the natural dentition: Narrative review< case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S199–S206.

14. Jepsen S., Caton J.G. et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S219–S229.

15. Fan J., Caton J.G. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S207–S218.

16. Ercoli C., Caton J.G. Dental prostheses and tooth-related factors. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S207–S218.

17. Berglundh T., Armitage G. et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S286–S291.

18. Araujo M.G., Lindhe J. Peri-implant health. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S36–S36.

19. Heitz-Mayfield L.J.A., Salvi G.E. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S237–S245.

20. Schwarz F., Derks J., Monje A., Wang H.–L. Peri-implantitis. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S246–S266.

21. HKmmerle C.H.F., Tarnow D. The etiology of hard- and soft-tissue deficiencies at dental implants: A narrative review. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S267–S277.

22. Renvert S., Persson G.R., Pirih F.Q., Camargo P.M. Peri-implant health, peri-implant mucositis and peri-implantitis: case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018, 45(Suppl 20): S278–S285.



Пародонтология

Поступила 02.12.2020

Фотодинамическая терапия в лечении заболеваний пародонта

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)12-14](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)12-14)

Резюме

В статье по данным литературных источников представлен обзор использования фотодинамической терапии в современной стоматологии. Представлены различные виды фотосенсибилизаторов, действие которых благотворно сказывается на течении процесса в пародонтальных карманах.

Сделан вывод о пользе применения данного метода при лечении воспалительных заболеваний пародонта, а также воздействии фотодинамической терапии на пародонтальную микрофлору, которая в итоге положительно влияет на лечение пациентов.

Ключевые слова: фотодинамическая терапия, пародонтит, фотосенсибилизаторы.

Для цитирования: Самусенков В.О., Царев В.Н., Ипполитов Е.В., Юмашев А.В., Юдин И.А. Фотодинамическая терапия в лечении заболеваний пародонта. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 12-14. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)12-14

Photodynamic therapy in the treatment of periodontal diseases

Samusenkov V.O.¹, Tsarev V.N.², Ippolitov E.V.², Yumashev A.V.¹, Yudin I.A.¹

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Russia, 119048, Moscow, Trubetskaya St., 8, bld. 2

² Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

Summary

The article presents an overview of the use of photodynamic therapy in modern dentistry based on the literature sources. Various types of photosensitizers are presented, the action of which has a good effect on the course of the process in periodontal pockets.

The conclusion is made about the advantages of using this method in the treatment of inflammatory periodontal diseases, as well as the effect of photodynamic therapy on the periodontal microbiota, which has a positive effect on the treatment of patients.

Keywords: photodynamic therapy, periodontitis, photosensitizers.

For citation: Samusenkov V.O., Tsarev V.N., Ippolitov E.V.,

Самусенков В.О.¹, к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии

Царев В.Н.², д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии

Ипполитов Е.В.², д.м.н., профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии

Юмашев А.В.¹, д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии

Юдин И.А.¹, клинический ординатор кафедры хирургической стоматологии

¹Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова

²Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова

Для переписки:

E-mail address: croc@bk.ru

Yumashev A.V., Yudin I.A. Photodynamic therapy in the treatment of periodontal diseases. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.4(93): 12-14 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)12-14

Уровень заболеваемости пародонтитом неуклонно растет и на современном этапе является одной из самых значимых патологий в современной стоматологии. Пародонтит приводит к отсутствию зубов, дефектам и деформациям зубных рядов, сказывается на качестве жизни пациентов [1].

На современном этапе воспалительные заболевания пародонта входят в тройку основных стоматологических заболеваний в мире [4].

Среди взрослого населения в нашей стране распространенность заболеваний пародонта доходит до 98–100%. По данным исследователей, пародонтит тяжелой степени обнаруживается у 15–20% людей среднего возраста (35–44 года) [6].

Заболевания пародонта зависят от климатогеографических особенностей региона, социально-экономического развития региона, расовой принадлежности, развития стоматологической помощи населению [10].

Высокая распространенность заболеваний пародонта, неуклонное прогрессирование, а также резкий рост числа лиц молодого возраста с тяжелыми формами заболевания в совокупности с низким уровнем доступности и дороговизны пародонтологической помощи указывают на недостаточную эффективность существующих терапевтических методик, что обосновывает поиск новейших, более эффективных способов лечения [7].

В настоящее время ряд врачей отмечают, что этиология заболеваний пародонта имеет многофакторную природу. Они приходят к мнению, что в развитии заболевания лежит комплекс происходящих в ротовой полости патологических изменений, связанных с микробиологическими и иммунологическими изменениями на фоне имеющейся у человека генетической предрасположенности. Длительное воздействие патогенной микрофлоры приводит к изменению



иммунного статуса всего человеческого организма [2].

Значимыми факторами являются: окклюзионные травмы, повышенная вязкость слюны и гипосаливация, аномалии развития зубочелюстной системы и мягких тканей преддверия рта, травмы челюстно-лицевой области, особенности стоматологических материалов, из которых изготовлены прямые реставрации и протезы, абсцессы, некротические заболевания пародонта и другие патологические процессы и состояния [13].

Одним из факторов развития заболеваний пародонта является возраст, поскольку у людей в пожилом возрасте растет число соматических заболеваний и лекарств, применяемых для их лечения, что приводит к снижению эффективности защитных механизмов, а также происходит снижение плотности костной ткани и заживляющих способностей организма в результате замедления метаболизма [14].

Анализируя литературные данные можно констатировать, что этиология и патогенез заболеваний пародонта имеют многофакторную структуру, что обуславливает сложность терапии таких пациентов и разработки индивидуализированного подхода к лечению [19].

Целью настоящей работы было проведение по данным литературных источников анализа применения фотодинамической терапии на пародонтопатогенную микробиоту.

Последние исследования патогенеза заболеваний пародонта выявили, что в основе прогрессирования воспалительно-деструктивных процессов в тканях пародонта лежат явления дисбиоза полости рта, обусловленные, прежде всего, усиленным размножением патогенных сообществ микроорганизмов [8].

В здоровой зубодесневой бороздке возможные пародонтопатогены обнаруживаются в микродозах. Главенствующая роль в развитии патогенных процессов в тканях пародонта принадлежит анаэробной микробиоте, а именно эндотоксинам пародонтопатогенных микроорганизмов.

Воспаление запускает процесс разрушения тканей, и эффект такого воздействия зависит от иммунного статуса организма. Неспособность уничтожить попадающие патогены приводит к непрекращающемуся реинфицированию и поддержанию воспаления посредством продуцирования воспалительных медиаторов в попытке истребить инфекцию.

Пародонтопатогены отличаются от других бактерий и резидентов высокими адгезивными, инвазивными и токсическими свойствами по отношению к тканям пародонта. Патогенные микроорганизмы усиливают вирулентность всего микробного сообщества с помощью взаимодействия с дополнительными патогенами [9].

Наибольшей патогенностью для тканей пародонта обладают *Porphyromonas gingivalis*, *Bacteroides forsythus* или *Treponema denticola*. Развитие этого комплекса микроорганизмов представляет собой конечную стадию развития патогенности и устойчивости микроорганизмов к протективным системам хозяина [18].

Исследования адгезии микроорганизмов в полости рта

крайне актуальны в стоматологической практике, поскольку в микробиоте пародонта и слизистой содержится значительное количество патогенных видов бактерий и грибов. Степень адгезии микроорганизмов в свою очередь определяет особенность следующей за этим микробной колонизации, которая впоследствии устанавливается и влияет на весь оральный микробиоценоз [5].

Широкая распространенность заболеваний пародонта, прогрессирующее течение процессов, приводящих к отсутствию зубов, недостаточная эффективность лечения, профилактики, информированности населения обуславливают важность и значимость изучения этиопатогенеза патологии пародонта, а также поиска наиболее эффективных и современных методов, средств лечения и профилактики данного заболевания.

Одним из таких методов является фотодинамическая терапия, которая широко используется в современной стоматологии. Это связано с ее высокой антимикробной активностью [3].

Метод фотодинамической терапии основывается на способности химических препаратов – фотосенсилайзеров – в результате светового излучения определенной длины волны вызывать фотохимическую реакцию с высвобождением отрицательно заряженных радикалов, обладающих выраженным бактерицидным эффектом. В стоматологической практике для фотодинамической терапии используются различные группы фотосенсибилизаторов в виде гелей для нанесения при помощи аппликаций. Данная методика рассматривается как альтернативный метод фармакотерапии для устранения и подавления пародонтопатогенной микробиоты. При этом степень инвазии фотосенсибилизатора в пародонтальные карманы тем выше, чем выше его концентрация [11].

Клиническая эффективность фотодинамической терапии в стоматологии обусловлена клинико-экспериментальными исследованиями и доказана на основании функциональных, морфологических, иммунологических и микробиологических методов исследований. К неоспоримым преимуществам фотодинамической терапии относится малая инвазивность, низкая токсичность, отсутствие генотоксичности, выборочность воздействия на очаг воспаления, возможность повторять курсы лечения. Наиболее целесообразно использование фотодинамической терапии в местах с ограниченным доступом стоматологических инструментов, в частности, в глубоких пародонтальных карманах [12].

Эффективность метода фотодинамической терапии зависит от спектрального состава оптического излучения, активирующего фотохимическую реакцию фотосенсибилизатора [15]. Использование современных светодиодных источников излучения позволяет в большой мере упростить и удешевить процедуру фотодинамической терапии в стоматологии, не теряя при этом высокую эффективность воздействия. В настоящее время самое высокое распространение имеют такие аппараты и системы как: «Аткус-2», «Lazurit», «Fotosan» и др.

Исследования последних десятилетий подтверждают

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

эффективность фотодинамической терапии в стоматологии [16, 17] и позволяют сделать вывод о том, что фотодинамическая терапия эффективно обеспечивает достижение результатов с положительной динамикой на длительные сроки.

Литература

1. Арутюнов С.Д., Царев В.Н., Ипполитов Е.В. и др. Формирование биопленки на временных зубных протезах: соотношение процессов первичной микробной адгезии, коагрегации и колонизации. *Стоматология*. 2012, №5(91): 5–10.
2. Дятлов И.А. Актуальные проблемы медицинской микробиологии. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2013, №1: 88–93.
3. Кречина Е.К., Ефремова Н.В. и др. Эффективность фотодинамической терапии в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта. *Клиническая стоматология*. 2016, №2: 34–37.
4. Локтионов А.Л. и др. Иммунные и оксидантные нарушения в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта. *Иммунология*. 2015, №5: 319–328.
5. Царев В.Н. *Микробиология, вирусология и иммунология полости рта*. М.: ГЭОТАР-Медиа., 2013, 576 с.
6. Янушевич О.О., Кузьмина Э.М. Современные подходы к определению потребности населения в стоматологической помощи: учебно-методическое пособие для сист. последипломного. образования. М.: МГМСУ, 2010, 84 с.
7. Albandar J.M. Aggressive and acute periodontal diseases. *Periodontol*. 2000. 2014. T.65, №1: 7–12.
8. AlJehani Y.A. Risk Factors of Periodontal Disease: Review of the Literature. *Int J Dent*. 2014., Berezow A.B., Darveau R.P. Microbial shift and periodontitis. *Periodontol*. 2000, 2011, T.55. №1: 36–47.
9. Andjelkovic M. и др. Does the Prevalence of Periodontal Pathogens Change in Elderly Edentulous Patients after Complete Denture Treatment? *J. Prosthodont*. 2017, T.26, №5: 364–369.
10. Bansal M., Mittal N., Singh T. Assessment of the prevalence of periodontal diseases and treatment needs: A hospital-based study. *J. Indian Soc. Periodontol*. 2015, T.19, №2: 211.
11. Chilakamarthi U., Giribabu L. Photodynamic Therapy: Past, Present and Future. *Chem. Rec*. 2017. T.17, №8: 775–802.
12. Giannelli M. et al. Combined photoablative and photodynamic diode laser therapy as an adjunct to non-surgical periodontal treatment: a randomized splitmouth clinical trial. *J. Clin. Periodontol*. 2012, T.39, №10: 962–970.
13. Kassebaum N.J. et al. Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: a systematic review and meta-regression. *J. Dent. Res*. 2014, T.93. №11: 1045–1053.
14. Konig J., Holtfreter B., Kocher T. Periodontal health in Europe: future trends based on treatment needs and the provision of periodontal services – position paper 1. *Eur. J. Dent. Educ*. 2010, T.14: 4–24.
15. Lulic M., Leiggenger Gorogl. et al. One-year outcomes of repeated adjunctive photodynamic therapy during periodontal maintenance: a proof-of-principle randomized-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2009, T.36, №8: 661–666.
16. Mielczarek-Badora E., Szulc M. Photodynamic therapy and its role in periodontitis treatment. *Postepy Hig. Med. Dosw. (Online)*. 2013, T.67: 1058–1065.
17. Nagahara A. et al. Antimicrobial photodynamic therapy using a diode laser with a potential new photosensitizer, indocyanine green-loaded nanospheres, may be effective for the clearance of *Porphyromonas gingivalis*. *J. Periodontal Res*. 2013, T.48, №5: 591–599.
18. Nazir M.A. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention. *Int. J. Health Sci. (Qassim)*. 2017, T.11, №2: 72–80.
19. Teles F.R. et al. Comparison of microbial changes in early redeveloping biofilms on natural teeth and dentures. *J. Periodontol*. 2012, T.83, №9: 1139–1148.



DARTA®



«Дарта 1320» с большой столешницей под моноблок

Столики стоматолога вспомогательные Darta®

Мобильный и компактный столик стоматолога легко размещается даже в небольших помещениях.

Удобен для инструментов и аппаратов для эндодонтии, хирургии, гигиены.

Стекло́нные поверхности столика обеспечивают визуальный контроль и качественную дезинфекционную обработку.

Столики оснащены розетками для подключения устройств и приборов.



«Дарта 1315» с большой столешницей



«Дарта 1315»



Мобильный блок наконечников DARTA® 1435 с нижней подачей инструментов

- блок наконечников (нижняя подача инструмента) на телескопической направляющей
- 5 каналов блока наконечников: ВВП, MW, MW, MW, MW с ф/о
- компрессор SIL-AIR 50/24
- блок питания ~24 в для каналов БН



телефон:
8(812) 655-50-50
8(495) 663-77-26
www.coralspb.ru
vk.com/centr_coral

Санкт-Петербург
Новым
годом!



Челюстно-лицевая хирургия



Яременко А.И., д.м.н.,
профессор, зав. кафедрой



Кутукова С.И., к.м.н.,
доцент



Арутюнян Г.Г.,
аспирант



Петров Н.Л., к.м.н.,
доцент

Кафедра стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии
ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. И.П. Павлова" МЗ РФ

Для переписки:
E-mail address: ayaremenko@me.com,
gor.harutyunyan@gmail.com

Поступила 19.03.2020, после доработки – 08.09.2020

Частота рецидивов плеоморфной аденомы в отдаленном периоде наблюдения по данным клиники челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)16-20](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)16-20)

Резюме

Цель: проанализировать архивные данные больных, прооперированных в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, за период с 2002 по 2017 гг. по поводу плеоморфной аденомы (ПА) и выявить рецидив в отдаленном периоде наблюдения с помощью УЗ диагностики.

Методы и результаты. Была проанализирована 391 история болезни больных с доброкачественными новообразованиями околоушной слюнной железы (ОСЖ), из которых 200 (51,1%) пациентов с послеоперационным морфологическим диагнозом ПА ОСЖ. В ходе послеоперационного диспансерного наблюдения было обследовано 39 больных. Во время УЗ обследования было выявлено 7 больных с рецидивом доброкачественного новообразования ОСЖ (плеоморфная аденома?), среди которых 6 женщин и 1 мужчина. Среднее время возникновения рецидива в отдаленном периоде наблюдения составило 8,3 года. Анализ архивных данных послеоперационных морфологических заключений показал преобладание миксоидного компонента у 5 больных из 7. Что касается фиброзной капсулы, то у 5 боль-

ных плеоморфная аденома имела полноценную фиброзную капсулу, у одного больного она была истончена и у одного – вовсе отсутствовала.

Выводы. Ретроспективный анализ данных больных, обратившихся в клинику челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, позволил предположить, что вероятность рецидива опухоли возрастает при преобладании в структуре плеоморфной аденомы миксоидного компонента, особенно в тех случаях, когда ограничиваются использованием метода экстракапсулярной энуклеации, выполненной даже в расширенном варианте в пределах поверхностной части ОСЖ. Риск рецидива возрастает также при морфологических признаках полного или частичного отсутствия фиброзной капсулы ПА.

Ключевые слова: плеоморфная аденома, слюнная железа, рецидив, фиброзная капсула, миксоид.

Для цитирования: Яременко А.И., Кутукова С.И., Арутюнян Г.Г., Петров Н.Л. Частота рецидивов плеоморфной аденомы в отдаленном периоде наблюдения по данным клиники челюстно-лицевой хирургии



ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 16-20. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)16-20

The recurrence rate of pleomorphic adenoma in the long-term follow-up according to the clinic of maxillofacial surgery Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of Russia

Yaremenko A.I., Kutukova S.I., Harutyunyan G.G., Petrov N.L.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

197022, Russia, L'va Tolstogo St., 6-8, Saint Petersburg

Summary

In this study we sought to investigate the patients history database, underwent surgical treatment of removing pleomorphic adenoma amass form parotid gland (PG), also identifi replays of mass in the long-term follow-up period.

Material and methods: 391 case histories of patients with benign tumours of the PG were analysed in detail. 200 (51,1%) patients had a morphological diagnosis of a pleomorphic adenoma (PA). During postoperative follow-up, 39 (n=39) patients were examined. During the ultrasound (sonography) examination were identify 7 patients with replays of neoplasm of parotid salivary gland (pleomorphic adenoma?), the average age of the patients at the time of the examination was 41.6 ± 13.4 years. The sex ratio of patients were 6 females and 1 male patient, the average time of relapse occurred in the long-term follow-up period was 8.3 years. The morphological study of prevues surgery of 7 patients with relapse of neoplasm of parotid salivary gland (pleomorphic adenoma ?), revealed a predominance of mixoid component in all patients, out of 5 patients with PA, the fibrous capsule had a complete structure, the capsule is partially or completely thinned in 1 patient, and in 1 patient is completely absent.

Conclusion: By retrospective analysis of the data of patients who underwent to surgery of parotid gland suggested that the likelihood of tumor recurrence increases with the predominance of the myxoid component in the structure of pleomorphic adenoma, especially in those where it is limited to the use of the method of extracapsular enucleation, performed even in an extended version within the surface part of the parotid gland.

In addition, the risk of recurrence increases with morphological signs of complete or partial absence of the fibrous capsule of the PA.

Keywords: pleomorphic adenoma, parotid gland, recurrence, fibrous capsule, myxoid subtype.

For citation: Yaremenko A.I., Kutukova S.I., Harutyunyan G.G., Petrov N.L. The recurrence rate of pleomorphic adenoma in the long-term follow-up according to the clinic of maxillofacial surgery Pavlov First Saint Petersburg State Medical University of the Ministry of Health of Russia. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.4(93): 16-20 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)16-20

Плеоморфная аденома является самым распространенным видом среди доброкачественных новообразований околоушной слюной железы и встречается в 80–90% случаев [2, 17]. Этиологические факторы, такие как воспалительные заболевания, генетическая предрасположенность, гормональные нарушения, вирусные инфекции, повышают риск возникновения плеоморфной аденомы околоушной слюнной железы (ОСЖ) [1].

К сороковым годам прошлого века самым распространенным видом оперативного лечения доброкачественных новообразований, в частности при плеоморфной аденоме, была экстракапсулярная энуклеация, при которой число рецидивов доходило до 45% [8, 10, 14]. В дальнейшем было разработано оперативное вмешательство в виде поверхностного удаления ОСЖ с препаровкой лицевого нерва, которое намного снизило количество рецидивов (до 2%) и стало самым распространенным и предпочитаемым методом хирургического лечения плеоморфных аденом, локализованных на поверхностной доле ОСЖ [4, 3, 18]. Наименьшая частота рецидивов плеоморфной аденомы околоушной слюнной железы наблюдалась при тотальном удалении околоушной слюнной железы и доходила до 1,8% [19]. Несмотря на весь процесс развития оперативного лечения плеоморфной аденомы околоушной слюнной железы, причины развития рецидивов плеоморфной аденомы остаются неясными. Плеоморфная аденома получила свое название от своего архитектурного, а не клеточного полиморфизма: эпителиальные и железистые элементы смешиваются в различных соотношениях миксоидного и хондроидноподобного компонентов со слизистой стромы. Некоторые авторы отмечают в своих исследованиях, что наиболее часто рецидивируют плеоморфные аденомы с преобладанием миксоидного компонента [15]. Немаловажную роль с точки зрения рецидива плеоморфной аденомы играют также толщина, наличие или отсутствие фиброзной капсулы, наличие псевдоподий и сателлитовых клеток [5, 13, 11, 6]. Надо также отметить, что была выявлена значительная корреляция между размером опухоли и наличием сателлитовых узлов плеоморфной аденомы [21, 12, 7], которые тоже, в свою очередь, повышают риск развития рецидива.

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Целью настоящей работы было проанализировать архивные данные больных, прооперированных в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России за период с 2002 по 2017 гг. по поводу плеоморфной аденомы и выявить рецидив в отдаленном периоде наблюдения с помощью УЗ диагностики.

Материалы и методы. Был проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов, получивших хирургическое лечение в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России за период с 2002 по 2017 гг. (без учета периода с 2005 по 2008 гг.). В течение указанного периода времени был прооперирован 391 пациент с доброкачественными новообразованиями ОСЖ. Из всех вышеуказанных пациентов было выявлено 200 пациентов с послеоперационным морфологическим заключением: плеоморфная аденома ОСЖ, из которых 180 пациентов были первичными, а 20 пациентов – с рецидивом плеоморфной аденомы. 170 пациентам, прошедшим хирургическое лечение в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, было предложено по телефону прохождение послеоперационного диспансерного УЗ обследования в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России (к.м.н., доцент Петров Н.Л.). 131 из них отказались, ссылаясь на то, что их ничего не беспокоит, 39 (n=39, 100%) больных (рис. 1) согласились на обследование. Их средний возраст составил $43,9 \pm 11,9$ года (мужчины – $39,3 \pm 15,4$ года, женщины – $45,0 \pm 10,9$ года). Пациентам, пришедшим на УЗ обследование, были



Рис. 1. Распределение больных, согласившихся на обследование, по годам прохождения хирургического лечения



Рис. 2. Процентное соотношение хирургических подходов при лечении первичной плеоморфной аденомы

проведены неинструментальные обследования, такие как сбор послеоперационного анамнеза, визуальный осмотр послеоперационного рубца, пальпации и в завершение – УЗ обследование. Всеми больными, проходящими послеоперационное диспансерное обследование в клинике челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, было подписано добровольное информированное согласие на обработку до- и послеоперационных данных и данных отдаленного диспансерного обследования.

Результаты исследования: из 39 больных 28 (71,8%) – первичные больные, 11 (28,2%) – больные, прооперированные по поводу рецидива ПА ОСЖ. Во время УЗ обследования было выявлено 7 больных с рецидивом доброкачественного новообразования ОСЖ (плеоморфная аденома?). Их средний возраст на момент обследования составил: мужчины – 42 года, женщины – $48,8 \pm 11,8$ года. Соотношение полов: 6 женщин, 1 мужчина. Среднее время возникновения рецидива в отдаленном периоде наблюдения составило 8,3 года (табл. 1).

Анализируя архивные данные 7 пациентов, было

Таблица 1. Время возникновения рецидива в отдаленном периоде наблюдения

Пациент №	Промежуток (месяцев)	Средний промежуток рецидива
Пациент 1	38	$\pm 100,4$ (8,3 года)
Пациент 2	61	
Пациент 3	58	
Пациент 4	87	
Пациент 5	162	
Пациент 6	186	
Пациент 7	111	

выявлено, что 5 пациентам была применена экстракапсулярная энуклеация, 1 пациенту было применено поверхностное удаление ОСЖ с сохранением ветвей лицевого нерва и 1 пациенту была выполнена экстирпация ОСЖ с нейропластикой (рис. 2).

При детальном изучении первичных морфологических заключений больных с рецидивом плеоморфной аденомы было выявлено, что у 5 больных из 7 была верифицирована плеоморфная аденома с преобладанием миксоидного компонента, у 1 больного морфологическая архитектура плеоморфной аденомы имела особенности в виде пре-

обладания хондроидного и миксоидного компонентов и у другого больного верифицирована пролиферирующая плеоморфная аденома с фолликулярной гиперплазией лимфоузлов. Также важным является тот факт, что у 6 больных были выявлены морфологические признаки наличия капсулы плеоморфной аденомы, а у 1 больного капсула опухоли была истончена.

Обсуждение. Все хирургические методы лечения в ходе своего развития пришли к менее инвазивным методам, что, в свою очередь, привело к уменьшению осложнений. Эта тенденция не обошла и операции на околоушной слюнной железе [9]. По данным исследования китайских авторов, в котором были проанализированы данные 3149 больных, между экстракапсулярной энуклеацией и поверхностной или частичной паротидэктомией не было выявлено значимой корреляции с точки зрения рецидивов. Единственной значимой корреляцией, которую выявило данное исследование, была дисфункция лицевого нерва при частичной или поверхностной паротидэктомии [16]. Как известно из зарубежных и отечественных статей, средний промежуток времени возникновения рецидива плеоморфной аденомы составляет 2–15 лет [2, 20]. Существенную роль играет морфологическая архитектура плеоморфной аденомы. Наиболее предрасположенной к рецидиву является плеоморфная аденома с преобладанием миксоидного компонента и плеоморфные аденомы с неполноценной или полностью отсутствующей фиброзной капсулой [5, 15].

Выводы. Ретроспективный анализ данных пациентов, обратившихся в клинику челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, позволил предположить, что вероятность рецидива опухоли возрастает при преобладании в структуре плеоморфной аденомы миксоидного компонента, особенно в тех случаях, когда ограничиваются использованием метода экстракапсулярной энуклеации, выполненной даже в расширенном варианте в пределах поверхностной части ОСЖ. Риск рецидива возрастает также при морфологических признаках полного или частичного отсутствия фиброзной капсулы ПА.

Литература

1. Пачес А.И., Таболиновская Т.Д. Опухоли слюнных желез. М.: *Практическая медицина*, 2009, 470 с.
2. Abu-Ghanem Y, Mizrahi A, Popovtzer A, Abu-Ghanem N, Feinmesser R. Recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland: institutional experience and review of the literature. *J Surg Oncol*. 2016, 114(6): 714–718. doi:10.1002/jso.24392.
3. Albergotti W.G. Extracapsular dissection for benign parotid tumors: a meta-analysis. *The Laryngoscope*. 2012, Vol.122, no.9: 1954–1960.
4. Bailey H. Parotidectomy: indications and results. *BMJ*. 1947, 1: 404–407.
5. Bankamp D.G., Bierhoff E. Proliferative activity in recurrent and nonrecurrent pleomorphic adenoma of the salivary glands. *Laryngorhinootologie*. 1999, 78(2): 77–80. doi:10.1055/s-2007-996835.
6. Glas A.S., Hollema H., Nap R.E., Plukker J.T. Expression of estrogen receptor, progesterone receptor, and insulin-like growth factor receptor-1 and of MIB-1 in patients with recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland. *Cancer*. (2002), 94(8): 2211–2216. doi:10.1002/cncr.10445.
7. Li C., Xu Y., Zhang C., Sun C., Chen Y., Zhao H. et al. Modified partial superficial parotidectomy versus conventional superficial parotidectomy improves treatment of pleomorphic adenoma of the parotid gland. *Am J Surg*. 2014, 208(1): 112–118. doi:10.1016/j.amjsurg.2013.08.036.
8. Donati M., Gandolfo L., Privitera A., Brancato G., Cardi F., Donati A. Superficial parotidectomy as first choice for parotid tumours. *Chir. Ital.* 2007, 59(1) (JaneFeb): 91–97.
9. McGurk M. Benign parotid tumours. *BMJ*. 2004; 329: 1299–1300.
10. McGurk M., Cascarini L. Controversies in the management of salivary gland disease. *Oxford University Press*, 2013.
11. Orita Y., Hamaya K., Miki K., Sugaya A., Hirai M., Nakai K. et al. Satellite tumors surrounding primary pleomorphic adenomas of the parotid gland. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010, 267(5): 801–806. doi:10.1007/s00405-009-1149-7.
12. Park G.C., Cho K.J., Kang J., Roh J.L., Choi S.H., Kim S.Y. et al. Relationship between histopathology of pleomorphic adenoma in the parotid gland and recurrence after superficial parotidectomy. *J Surg Oncol*. 2012, 106(8): 942–946. doi:10.1002/jso.23202.
13. Patey D.H., Thackray A.C. The treatment of parotid tumours in the light of a pathological study of parotidectomy material. *Br J Surg*. 1958, 45(193): 477–487. doi:10.1002/bjs.18004519314.
14. Becelli R., Perugini M., Mastellone P., Frati R., Surgical treatment of recurrences of pleomorphic adenoma of the parotid gland. *J. Exp. Clin. Cancer Res*. 2001, 20(4) (Dec): 487–489.
15. Seifert G, Langrock I, Donath K. Pathomorphologische Subklassifikation der pleomorphen Speicheldrusenadenome. Analyse von 310 pleomorphen Parotisadenomen. *HNO*. 1976, 24(12): 415–426.
16. Shang Xie, Kan Wang, Hui Xu, Rui-Xi Hua, Tian-Zhu Li, Xiao-Feng Shan, Zhi-Gang Cai. PRISMA–

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Extracapsular Dissection Versus Superficial Parotidectomy in Treatment of Benign Parotid Tumors: Evidence From 3194 Patients. *Medicine*. 2015, 94(34) August: 1237.

17. Spiro R.H. Salivary neoplasms: overview of a 35-year experience with 2807 patients. *Head Neck Surg*. 1986, 8: 177–184.

18. Witt R.L., Iro H., McGurk M. The role of extracapsular dissection for benign parotid tumors. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2014, 2: 55–63.

19. Witt R.L.: The Significance of the margin in Parotid surgery for pleomorphic adenoma. *Laryngoscope*. 2002, 112: 2141–2154.

20. Wittekindt C., Streubel K., Arnold G., Stennert E., Guntinas-Lichius O. Recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland: analysis of 108 consecutive patients. *Head Neck*. 2007, 29(9): 822–828. doi:10.1002/hed.20613.

21. Zbaren P., Stauffer E. Pleomorphic adenoma of the parotid gland: histopathologic analysis of the capsular characteristics of 218 tumors. *Head Neck*. 2007, 29(8): 751–757. doi:10.1002/hed.20569.

References

1. Paches A.I., Tabolinovskaya T.D. Tumors of the salivary glands. Moscow: *Practical Medicine*, 2009, 470 p.

2. Abu-Ghanem Y, Mizrachi A, Popovtzer A, Abu-Ghanem N, Feinmesser R. Recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland: institutional experience and review of the literature. *J Surg Oncol*. 2016, 114(6): 714–718. doi:10.1002/jso.24392.

3. Albergotti W.G. Extracapsular dissection for benign parotid tumors: a meta-analysis. *The Laryngoscope*. 2012, Vol.122, no.9: 1954–1960.

4. Bailey H. Parotidectomy: indications and results. *BMJ*. 1947, 1: 404–407.

5. Bankamp D.G., Bierhoff E. Proliferative activity in recurrent and nonrecurrent pleomorphic adenoma of the salivary glands. *Laryngorhinootologie*. 1999, 78(2): 77–80. doi:10.1055/s-2007-996835.

6. Glas A.S., Hollema H., Nap R.E., Plukker J.T. Expression of estrogen receptor, progesterone receptor, and insulin-like growth factor receptor-1 and of MIB-1 in patients with recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland. *Cancer*. (2002), 94(8): 2211–2216. doi:10.1002/cncr.10445.

7. Li C., Xu Y., Zhang C., Sun C., Chen Y., Zhao H. et al. Modified partial superficial parotidectomy versus conventional superficial parotidectomy improves treatment of pleomorphic adenoma of the parotid gland. *Am J Surg*. 2014, 208(1): 112–118. doi:10.1016/j.amjsurg.2013.08.036.

8. Donati M., Gandolfo L., Privitera A., Brancato G., Cardì F., Donati A. Superficial parotidectomy as first choice for

parotid tumours. *Chir. Ital*. 2007, 59(1) (JanFeb): 91–97.

9. McGurk M. Benign parotid tumours. *BMJ*. 2004; 329: 1299–1300.

10. McGurk M., Cascarini L. Controversies in the management of salivary gland disease. *Oxford University Press*, 2013.

11. Orita Y., Hamaya K., Miki K., Sugaya A., Hirai M., Nakai K. et al. Satellite tumors surrounding primary pleomorphic adenomas of the parotid gland. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010, 267(5): 801–806. doi:10.1007/s00405-009-1149-7.

12. Park G.C., Cho K.J., Kang J., Roh J.L., Choi S.H., Kim S.Y. et al. Relationship between histopathology of pleomorphic adenoma in the parotid gland and recurrence after superficial parotidectomy. *J Surg Oncol*. 2012, 106(8): 942–946. doi:10.1002/jso.23202.

13. Patey D.H., Thackray A.C. The treatment of parotid tumours in the light of a pathological study of parotidectomy material. *Br J Surg*. 1958, 45(193): 477–487. doi:10.1002/bjs.18004519314.

14. Becelli R., Perugini M., Mastellone P., Frati R., Surgical treatment of recurrences of pleomorphic adenoma of the parotid gland. *J. Exp. Clin. Cancer Res*. 2001, 20(4) (Dec): 487–489.

15. Seifert G, Langrock I, Donath K. Pathomorphologische Subklassifikation der pleomorphen Speicheldrüsenadenome. Analyse von 310 pleomorphen Parotisadenomen. *HNO*. 1976, 24(12): 415–426.

16. Shang Xie, Kan Wang, Hui Xu, Rui-Xi Hua, Tian-Zhu Li, Xiao-Feng Shan, Zhi-Gang Cai. PRISMA–Extracapsular Dissection Versus Superficial Parotidectomy in Treatment of Benign Parotid Tumors: Evidence From 3194 Patients. *Medicine*. 2015, 94(34) August: 1237.

17. Spiro R.H. Salivary neoplasms: overview of a 35-year experience with 2807 patients. *Head Neck Surg*. 1986, 8: 177–184.

18. Witt R.L., Iro H., McGurk M. The role of extracapsular dissection for benign parotid tumors. *Curr Otorhinolaryngol Rep*. 2014, 2: 55–63.

19. Witt R.L.: The Significance of the margin in Parotid surgery for pleomorphic adenoma. *Laryngoscope*. 2002, 112: 2141–2154.

20. Wittekindt C., Streubel K., Arnold G., Stennert E., Guntinas-Lichius O. Recurrent pleomorphic adenoma of the parotid gland: analysis of 108 consecutive patients. *Head Neck*. 2007, 29(9): 822–828. doi:10.1002/hed.20613.

21. Zbaren P., Stauffer E. Pleomorphic adenoma of the parotid gland: histopathologic analysis of the capsular characteristics of 218 tumors. *Head Neck*. 2007, 29(8): 751–757. doi:10.1002/hed.20569.

Москва, Россия
26-28.04.2021



ДЕНТАЛ САЛОН

49-Й МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ И ВЫСТАВКА

Крокус Экспо,
павильон 2, залы 6, 7, 8

dental-expo.com



КРУПНЕЙШАЯ ВЫСТАВКА, ПЛОЩАДКА ОБУЧЕНИЯ И НЕТВОРКИНГА

Организатор:

DENTALEXPO®

+7 499 707 23 07 | info@dental-expo.com

Стратегический партнер:



СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ РОССИИ

Стоматологическая
Ассоциация
России (СтАР)



Челюстно-лицевая хирургия

Поступила 03.07.2020

Изменение параметров носового дыхания и параметров верхних дыхательных путей при проведении ортогнатических операций у пациентов со II и III скелетными классами аномалий челюстей

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)22-27](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)22-27)

Резюме

В исследовании проведен анализ функциональных параметров носового дыхания, линейных параметров апертуры носа, полости носа и носоглотки, объемных параметров верхних дыхательных путей у пациентов со II и III скелетными классами аномалий челюстей до и после проведения ортогнатической операции.

Оценка дыхательной функции носа проводилась с помощью риноманометрического комплекса.

По данным ринорезистометрии оценивались носовое сопротивление и гидравлический диаметр.

По данным акустической ринометрии оценивались минимальная площадь поперечного сечения по внутреннему клапану, минимальная площадь поперечного сечения на головке нижней носовой раковины и носовой перегородки и связанные с ними параметры.

По данным КЛКТ проводился анализ состояния перегородки носа, нижних носовых раковин, апертуры носа, состояния полости носа и линейных величин верхних дыхательных путей (носоглотки).

Было проведено распределение пациентов на 4 группы согласно классификации проходимости носовых ходов по анализу суммарного воздушного потока. Описаны изменения в группах после проведенного хирургического лечения. Сделаны выводы о выявленных изменениях, которые могут быть использованы для прогнозирования последствий ортогнатических операций, улучшения дыхательной функции носа и предупреждения ее ухудшения в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: ортогнатическая операция, остеотомия челюстей, риноманометрия.

Для цитирования: Гаммадаева С.Ш., Мисирханова М.И., Дробышев А.Ю. Изменение параметров носового дыхания и параметров верхних дыхательных путей при проведении ортогнатических операций у пациен-

Гаммадаева С.Ш., аспирант кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии

Мисирханова М.И., аспирант кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии

Дробышев А.Ю., д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой и пластической хирургии

ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет им.

А.И. Евдокимова Министерства здравоохранения Российской Федерации

Для переписки:

E-mail address: gammadaeva91@mail.ru

тов со II и III скелетными классами аномалий челюстей. *Стоматология для всех.* 2020, №4(93): 22-27. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)22-27

Changes in the parameters of nasal breathing and parameters of the upper respiratory tract during orthognathic operations in patients with II and III skeletal class of jaw anomalies

Gammadaeva S.Sh., Misirkhanova M.I., Drobyshev A.Yu.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

127473, Russia, Moscow, Delegatskaya St., 20, bld. 1

Summary

The study analyzed the functional parameters of nasal breathing, linear parameters of the nasal aperture, nasal cavity and nasopharynx, volumetric parameters of the upper airways in patients with II and III skeletal class of jaw anomalies before and after orthognathic surgery.

The respiratory function of the nose was assessed using a rhinomanometric complex.

According to rhinoresistometry data, nasal resistance and hydraulic diameter were assessed.

According to the data of acoustic rhinometry, the minimum cross-sectional area along the internal valve, the minimum cross-sectional area on the head of the inferior turbinate and nasal septum and related parameters were estimated.

According to the CBCT data, the state of the nasal septum, the inferior turbinates, the nasal aperture, the state of the nasal cavity, and the linear values of the upper respiratory tract (nasopharynx) were analyzed.

The patients were divided into 4 groups according to the classification of the patency of the nasal passages by



the analysis of the total air flow. Changes in the groups after surgical treatment are described. Conclusions are drawn about the revealed changes, which can be used to predict the consequences of orthognathic operations, improve the respiratory function of the nose and prevent its deterioration in the postoperative period.

Keywords: orthognathic operation, jaw osteotomy, rhinomanometry.

For citation: Gammadaeva S.Sh., Misirkhanova M.I., Drobyshev A.Yu. Changes in the parameters of nasal breathing and parameters of the upper respiratory tract during orthognathic operations in patients with II and III skeletal class of jaw anomalies. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.4(93): 22-27 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)22-27

Исследование морфофункциональной общности изменений зубочелюстной системы и верхних дыхательных путей является в настоящее время важной проблемой теоретической и практической стоматологии [1, 2, 4, 7]. Решение связанных с этой проблемой вопросов позволит глубже понять этиологию и патогенез аномалий окклюзии, определить оптимальные сроки начала и окончания комплексного лечения, его виды, а также возможность предупреждения рецидива. По данным [3] частота нарушений носового дыхания среди пациентов с окклюзионными аномалиями была достоверно выше, чем у лиц с физиологической окклюзией. Показатели проходимости носовых путей по данным риноманометрии максимальны при физиологической окклюзии и минимальны при мезиальной окклюзии, отличаясь от данных при физиологической окклюзии на 30%. Нарушения носового дыхания сопровождаются снижением суммарного объемного потока воздуха и повышением суммарного сопротивления при всех видах аномалий окклюзии зубных рядов [3]. Среди ученых до настоящего времени нет единого мнения о критериях тяжести носовой обструкции, вызывающих изменения челюстно-лицевой области, механизмах развития и характерных признаках аномалий прикуса при нарушении носового дыхания [2]. Перемещения челюстей, происходящие в ортогнатической хирургии, могут влиять на морфологию носа и глотки. В свою очередь морфологические изменения носовых и глоточных дыхательных путей могут либо улучшить дыхательную функцию носа, либо может возникнуть заложенность носа в зависимости от направления и выраженности верхнечелюстных перемещений [6]. Заложенность вызывает ухудшение функции носа и дыхание через рот, что может привести к развитию рецидива скелетной аномалии после ортогнатической операции [5]. В связи с вышеперечисленным мы решили подробно изучить изменения дыхательной функции носа у пациентов со II и III скелетными

классами аномалий челюстей до и после проведения ортогнатической операции.

Целью настоящего исследования была оценка функциональных параметров носового дыхания и параметров верхних дыхательных путей у пациентов со II и III скелетными классами аномалий челюстей до и после проведения ортогнатической операции с последующим ее использованием для повышения эффективности хирургического лечения, улучшения дыхательной функции носа и предупреждения ее ухудшения в послеоперационном периоде.

Материалы и методы. В период с 2017 по 2020 гг. на кафедре челюстно-лицевой и пластической хирургии МГМСУ им. А.И. Евдокимова обследовано и пролечено 50 человек в возрасте от 20 до 40 лет мужского и женского пола со II скелетным классом аномалии зубочелюстной системы и с III скелетным классом аномалии зубочелюстной системы (табл. 1).

Всем пациентам до и через 6 месяцев после проведения

Таблица 1. Распределение пациентов по классу заболевания и полу

Класс	Пол		Итого:
	женщины	мужчины	
II	19	4	23
III	21	6	27
Итого:	40	10	50

дения ортогнатической операции проводилась оценка дыхательной функции носа с помощью риноманометрического комплекса RHINO-SYS, Otopront (Германия).

По данным риноманометрии нами оценивался:
– суммарный поток воздуха, проходящий через левую и правую ноздри за 1 секунду при вдохе.

По данным ринорезистометрии нами оценивались следующие параметры:

- носовое сопротивление;
- гидравлический диаметр.

По данным акустической ринометрии нами оценивались следующие параметры:

- MCA1 – минимальная площадь поперечного сечения по внутреннему клапану;
- MCA2 – минимальная площадь поперечного сечения на головке нижней носовой раковины и носовой перегородки;
- Vol 1 – объем между MCA1 и MCA2;
- Vol 2 – объем между MCA1 и площадью на глубине 5 см;

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

— ϕ — угол открытого диффузора (мера увеличения площади поперечного сечения между MCA1 и глубиной 5 см).

До и через 6 месяцев после проведения ортогнатической операции проводилась конусно-лучевая компьютерная томография на специализированном оборудовании Planmeca ProMax 3D Max (Финляндия). По данным КТ проводился анализ:

- состояния перегородки носа;
- состояния нижних носовых раковин;
- состояния апертury носа (оценивалось изменение линейных величин: вертикальной — параметр APW или ширина апертury носа и горизонтальной — параметр APH или высота апертury носа);
- состояния полости носа (оценивалось изменение линейных величин: параметр NH — высота полости носа, параметр NW — ширина полости носа);
- линейных величин верхних дыхательных путей (носоглотки) (оценивались параметры: NPAL1 — первая величина воздушного пространства носоглотки; расстояние воздушного пространства между наиболее высокой контурной точкой верхней стенки носоглотки и контурной точкой задней стенки мягкого неба; NPAL2 — вторая величина воздушного пространства носоглотки; расстояние воздушного пространства между контурной точкой задней стенки мягкого неба и контурной точкой задней стенки ротоглотки);
- объем и минимальная площадь поперечного сечения верхних дыхательных путей.

Результаты и обсуждение. Распределение пациентов согласно классификации проходимости носовых ходов по анализу суммарного воздушного потока:

- группа I — проходимость в норме (свыше 800 мл/с);
- группа II — незначительное снижение проходимости (от 800 до 600 мл/с);
- группа III — умеренное снижение проходимости (от 600 до 300 мл/с);
- группа IV — выраженное снижение проходимости (ниже 300 мл/с).

На рис. 1 представлено распределение пациентов



Рис 1. Распределение пациентов на группы по результатам передней активной риноманометрии до и после хирургического лечения

на группы по результатам передней активной риноманометрии до и после хирургического лечения.

Описание изменений в I группе. В первую группу пациентов до хирургического лечения входило 4 человека, из них 1 человек со II скелетным классом и 3 человека с III скелетным классом. После хирургического лечения количество составило 6 человек, из них 4 человека со II скелетным классом и 2 человека с III скелетным классом. После хирургического лечения 2 пациента этой группы перешли во II группу, 1 пациент перешел в III группу; в первую группу перешли 3 пациента из III группы, 1 пациент из II группы и 1 пациент из IV группы.

Описание изменений во II группе. Во вторую группу пациентов до хирургического лечения входило 8 человек, из них 4 человека со II скелетным классом и 4 человека с III скелетным классом. После хирургического лечения количество составило 18 человек, из них 9 человек со II скелетным классом и 9 человек с III скелетным классом. После хирургического лечения 1 пациент этой группы перешел в I группу, 2 пациента перешли в III группу; во вторую группу перешли 2 пациента из I группы, 7 пациентов из III группы и 4 пациента из IV группы.

Описание изменений в III группе. В третью группу пациентов до хирургического лечения входило 26 человек, из них 10 человек со II скелетным классом и 16 человек с III скелетным классом. После хирургического лечения количество составило 19 человек, из них 10 человек со II скелетным классом и 9 человек с III скелетным классом. После хирургического лечения 3 пациента этой группы перешли в I группу, 7 пациентов перешли во II группу и 6 пациентов перешли в IV группу; в третью группу перешли 1 пациент из I группы, 2 пациента из II группы и 6 пациентов из IV группы.

Описание изменений в IV группе. В четвертую группу пациентов до хирургического лечения входило 12 человек, из них 8 человек со II скелетным классом и 4 человека с III скелетным классом. После хирургического лечения количество составило 7 человек, из них все 7 человек с III скелетным классом. После хирургического лечения 1 пациент этой группы перешел в I группу, 4 пациента перешли во II группу и 6 пациентов перешли в III группу; в четвертую группу перешли 6 пациентов из III группы.

Был проведен сравнительный анализ состояния пациентов со II и III скелетными классами аномалии развития челюстно-лицевой системы до и после лечения.

У пациентов со II скелетным классом аномалии развития челюстно-лицевой системы в результате проведенного лечения увеличились объем и минимальная площадь поперечного сечения (MAP) верхних дыхательных путей, что привело к значительному увеличению показателей передней активной риноманометрии с 406,7 мл/с до 634,5 мл/с ($p < 0,001$). Значительно увеличился гидравлический диаметр с 3,64 мм до 4,54 мм ($p < 0,001$). Носовое сопротивление статисти-

чески значительно снизилось с 0,60 сПа/мл до 0,28 сПа/мл ($p=0,001$). Сравнение данных компьютерной томографии до и после лечения позволяет сделать вывод о статистически значимом увеличении второй величины воздушного пространства носоглотки с 20,83 до 21,67 ($p=0,011$) и уменьшении высоты полости носа с 43,52 до 42,44 ($p=0,015$). На рис. 2 представлено изменение объема верхних дыхательных путей и минимальной площади поперечного сечения в сторону увеличения у пациента со II скелетным классом

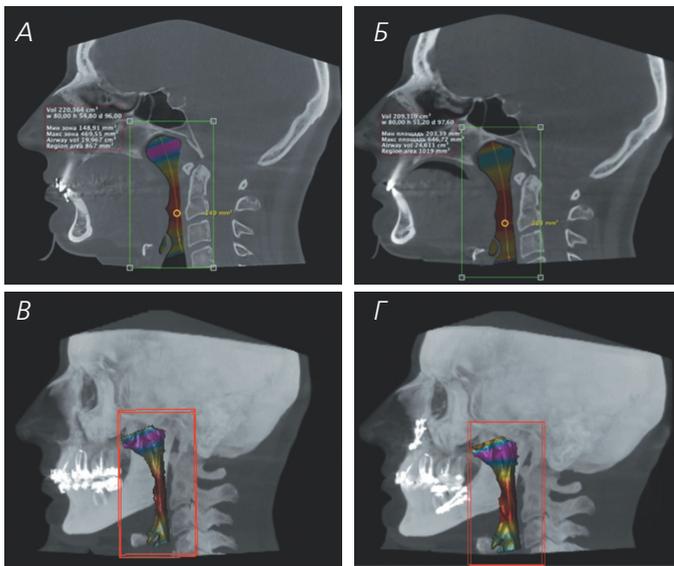


Рис. 2. Изменение объема верхних дыхательных путей и минимальной площади поперечного сечения в сторону увеличения у пациента со II скелетным классом аномалии челюстей после проведения ортогнатической операции. А, В – до. Б, Г – после

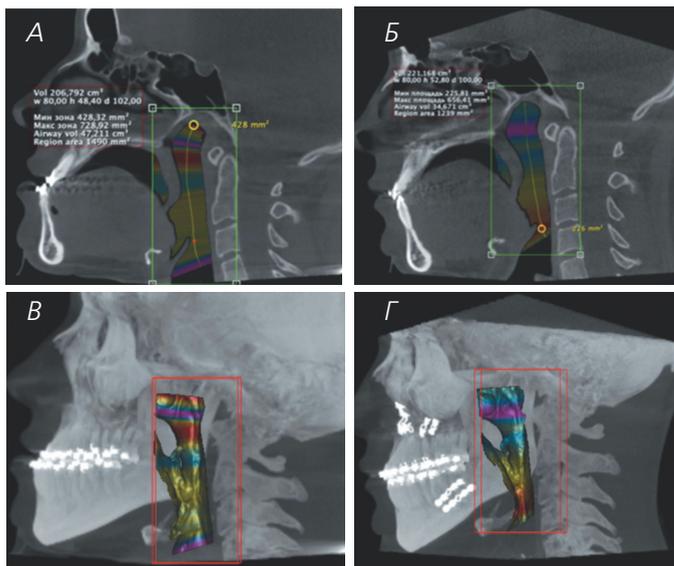


Рис. 3. Изменение объема верхних дыхательных путей в сторону уменьшения у пациента с III скелетным классом аномалии челюстей после проведения ортогнатической операции. А, В – до. Б, Г – после

аномалии челюстей после проведения ортогнатической операции.

У пациентов с III скелетным классом аномалии развития челюстно-лицевой системы в результате проведенного лечения значительно увеличилась минимальная площадь поперечного сечения по внутреннему клапану с 0,56 см² до 0,63 см² ($p=0,022$). Сопоставление данных компьютерной томографии до и после лечения продемонстрировало увеличение первой величины воздушного пространства с 16,23 до 17,33 ($p<0,001$) и второй величины воздушного пространства с 19,04 до 21,23 ($p<0,001$). Показатели передней активной риноманометрии у пациентов с III скелетным классом аномалии челюстей статистически значимо изменялись при перемещении верхней челюсти кпереди и/или ротации по часовой стрелке в сторону увеличения. На рис. 3 представлено изменение объема верхних дыхательных путей в сторону уменьшения у пациента с III скелетным классом аномалии челюстей после проведения ортогнатической операции.

На рис. 4 представлено изменение объема верхних дыхательных путей в сторону увеличения у пациента с III скелетным классом аномалии челюстей после проведения ортогнатической операции.

Также проводился анализ вышеперечисленных параметров у пациентов, которым проводилась остеотомия верхней челюсти с перемещением вперед и/или ротацией челюсти по часовой стрелке. В результате проведенного лечения у пациентов статистически значимо в 1,9 раза увеличились показатели передней активной риноманометрии – с 344,1 мл/с до 648,4

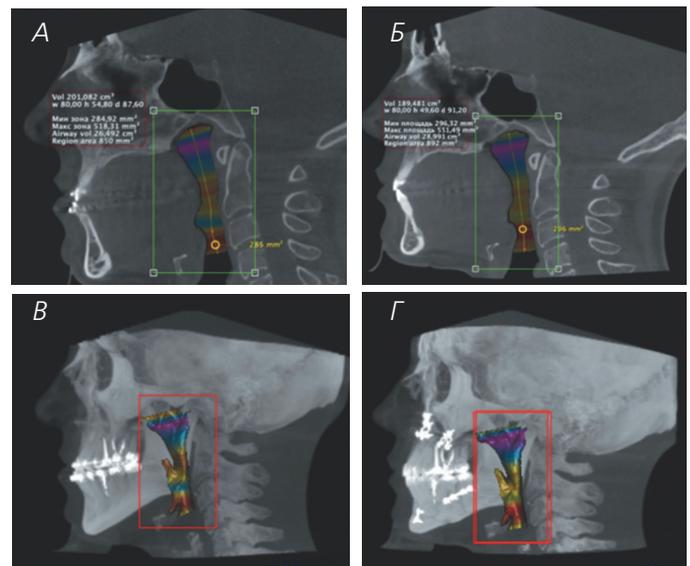


Рис. 4. Изменение объема верхних дыхательных путей в сторону незначительного увеличения у пациента с III скелетным классом аномалии челюстей после проведения ортогнатической операции. А, В – до. Б, Г – после

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



Рис. 5. Статистически значимые различия в показателях хирургического лечения пациентов со скелетными аномалиями челюстей

мл/с ($p < 0,001$); на 32,2% стал больше гидравлический диаметр — с 3,48 мм до 4,60 мм ($p < 0,001$); на 16,1% стал больше объем между МСА1 и площадью на глубине 5 см — с 4,17 мм до 4,84 мм ($p = 0,034$); на 16,2% стал увеличился угол открытого диффузора — с 6,10 до 7,09 ($p = 0,037$). Носовое сопротивление уменьшилось в 2,3 раза с 0,67 до 0,29 сПа/мл. Существенные изменения можно отметить и в данных компьютерной томографии. Первая величина воздушного пространства носоглотки увеличилась на 10,0% — с 15,14 до 16,66 ($p < 0,001$); вторая величина воздушного пространства носоглотки увеличилась на 11% — с 18,53 до 20,56 ($p < 0,001$); высота полости носа увеличилась на 2,2% — с 43,60 до 44,55 ($p < 0,001$); ширина апертуры грушевидного отверстия выросла на 1,9% — с 23,22 до 23,65 ($p = 0,003$). На рис. 5 представлены статистически значимые различия в показателях хирургического лечения скелетных аномалий челюстей у данных пациентов до и после лечения.

Выводы:

— У пациентов со II скелетным классом аномалии челюстей при проведении ортогнатических операций статистически значимо увеличиваются объем и минимальная площадь поперечного сечения верхних дыхательных путей, увеличивается гидравлический диаметр и уменьшается носовое сопротивление, следовательно, увеличивается суммарный поток воздуха, проходящий через носовую полость.

— Изменение проходимости носовых ходов у пациентов с III классом аномалии челюстей коррелирует с направленностью перемещений верхней челюсти. При перемещении верхней челюсти кпереди и книзу происходит статистически значимое увеличение гидравлического диаметра, уменьшение носового сопротивления, увеличение высоты полости носа, увеличение первой и второй величин воздушного пространства носоглотки, и, следовательно, увеличение проходимости носовых ходов.

Полученные результаты дают возможность прогнозирования изменений, происходящих в верхних дыхательных путях при проведении ортогнатических операций, что, в свою очередь, позволит улучшить дыхательную функцию носа и предупредить ее ухудшение в послеоперационном периоде.

Литература

1. Гаммадаева С.Ш., Глушко А.В., Дробышев А.Ю. Изменение функции внешнего дыхания у пациентов со скелетными аномалиями челюстей при проведении ортогнатических операций. *Стоматология для всех*. 2020, №1(90): 10–15. doi: 10.35556/idr-2020-1(90)10-15
2. Гвоздева Ю.В. *Дисфункция мягких тканей челюст-*

но-лицевой области у детей: механизмы влияния на формирование зубочелюстной системы и возможности ранней коррекции с применением миофункциональной аппаратуры: дис. ... канд. мед. наук. Пермь, 2010.

3. Даурова З.А. *Оценка нарушения носового дыхания и его влияние на формирование зубочелюстных аномалий*: дис. ... канд. мед. наук. М., 2017.

4. Costa J.R., Pereira S.R., Pignatari S.S., Weckx L.L. Posture and posterior crossbite in oral and nasal breathing children. *Int J Orthod Milwaukee*. 2010, Spring, 21(1): 33–38.

5. Rijipstra C., Lisson J.A. Etiology of anterior open bite: a review. *J Orofac Orthop*. 2016, 77: 281–286.

6. Williams B.J., Isom A., Laureano Filhon J.R., O’Ryan F.S. Nasal airway function after maxillary surgery: a prospective cohort study using the nasal obstruction symptom evaluation scale. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013, 71: 343–350.

7. Zicari A.M., Albani F., Ntrekou P., Rugiano A., Duse M., Mattei A., Marzo G. Oral breathing and dental malocclusions. *Eur J Paediatr Dent*. 2009, Jun, 10(2): 59–64.

References:

1. Gammadaeva S.Sh., Glushko A.V., Drobyshev A.Yu. Changes in the function of external respiration in patients with skeletal anomalies of the jaws during orthognathic surgery. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.1(90): 10–15 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-1(90)10-15

2. Gvozdeva Yu.V. *Dysfunction of soft tissues of the maxillofacial region in children: mechanisms of influence on the formation of the dentoalveolar system and the possibility of early correction using myofunctional equipment*: PhD of Medical Science Dissertation Abstract. Perm, 2010 (In Russian).

3. Daurova Z.A. *Assessment of nasal breathing disorders and its effect on the formation of dentoalveolar anomalies*: PhD of Medical Science Dissertation Abstract. Moscow, 2017 (In Russian).

4. Costa J.R., Pereira S.R., Pignatari S.S., Weckx L.L. Posture and posterior crossbite in oral and nasal breathing children. *Int J Orthod Milwaukee*. 2010, Spring, 21(1): 33–38.

5. Rijipstra C., Lisson J.A. Etiology of anterior open bite: a review. *J Orofac Orthop*. 2016, 77: 281–286.

6. Williams B.J., Isom A., Laureano Filhon J.R., O’Ryan F.S. Nasal airway function after maxillary surgery: a prospective cohort study using the nasal obstruction symptom evaluation scale. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013, 71: 343–350.

7. Zicari A.M., Albani F., Ntrekou P., Rugiano A., Duse M., Mattei A., Marzo G. Oral breathing and dental malocclusions. *Eur J Paediatr Dent*. 2009, Jun, 10(2): 59–64.



Профилактика

Поступила 12.10.2020

Эффективность Концепции профилак- тики и лечения стома- тологических заболе- ваний у лиц с профес- сиональными стрессо- генными нагрузками

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)28-33](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)28-33)

Резюме

К работникам стрессогенных производств относятся работники с опасными условиями труда (ОУТ), в частности с радиационным производственным фактором. Проведено клинко-рентгенологическое стоматологическое обследование работников с ОУТ, проведены Гамбургское тестирование жевательного аппарата, электромиография жевательных мышц, компьютерный анализ окклюзии. На основании выявленной потребности в лечении и протезировании разработана «Концепция профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками», включающая комплексную стоматологическую реабилитацию работников с использованием электромиографического, окклюзионного контроля в процессе лечения с последующим диспансерным контролем не реже двух раз в год. Через год реализации Концепции повторное обследование показало значительное снижение распространенности некариозных поражений, гингивита, вторичных деформаций зубных рядов; выявляемости зубов, пораженных кариесом, неудовлетворительной гигиены рта, неадекватного качества пломб и эндодонтического лечения, а также нормализацию тонуса и симметричности деятельности жевательных мышц, показателей Гамбургского экспресс-тестирования жевательного аппарата и показателей компьютерного анализа окклюзии.

Ключевые слова: профессиональный стресс, стоматологический статус; концепция профилактики и лечения, эффективность.

Для цитирования: Олесов Е.Е., Туркина О.Ю., Заславский С.А., Фазылова Т.А., Олесова В.Н., Ярилкина С.П., Синяков А.Н. Эффективность Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 28-33. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)28-33

Efficiency of the concept of prevention and treatment of den-

Олесов Е.Е.², д.м.н., доцент, зав. кафедрой клинической стоматологии и имплантологии Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, г. Москва
Туркина О.Ю.², к.м.н., зам. начальника Управления организации медицинской помощи, промышленной медицины и противодействия чрезвычайным ситуациям ФМБА России, г. Москва
Заславский С.А.², д.м.н., профессор кафедры стоматологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного последипломного образования», г. Москва
Фазылова Т.А.¹, врач стоматолог-ортодонт ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России», г. Москва
Олесова В.Н.³, д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии Медико-биологического университета инноваций и непрерывного образования ФГБУ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, г. Москва
Ярилкина С.П.¹, к.м.н., зав. отделением цеховой стоматологии ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России», г. Москва
Синяков А.Н.¹, врач стоматолог-хирург ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России», г. Москва

- ¹ ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России»
- ² Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России
- ³ Медико-биологический университет инноваций и непрерывного образования ФГБУ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна

Для переписки:
E-mail address:
zsa.gdg@gmail.com

tal diseases in persons with occupational stressful loads

Olesov E.E.², Turkina O.Yu.², Zaslavsky S.A.², Fazylova T.A.¹, Olesova V.N.³, Yarikina S.P.¹, Sinyakov A.N.¹

¹ Federal State Budgetary Healthcare Institution «Clinical Center of Dentistry of Federal medical and biological Agency of Russia»

Russia, 123098, Moscow, Gamalei St., 15, bld. 1

² Academy of postgraduate education under FSBU FSCC of Federal medical and biological Agency of Russia
Russia, 125371, Moscow, Volokolamskoe Sh., 91

³ Biomedical University of Innovation and Continuing Education FSBI FMBC named after A.I. Burnazyan
Russia, 123182, Moscow, Zhivopisnaya St., 46

Summary

Workers in stressful industries include workers with hazardous working conditions (HWC), in particular, with a radiation production factor. Clinical and X-ray dental examination of workers with OУТ was carried out, Hamburg testing of the chewing apparatus, electromyography of the masticatory muscles, computer analysis of occlusion were carried out. Based on the identified need for treatment and prosthetics, the Concept for the Prevention and Treatment of Dental Diseases in Persons with Occupational Stressful Stress was developed, which includes comprehensive dental rehabilitation of workers using electromyographic, occlusive control during treat-



ment, followed by dispensary control at least twice a year. After a year of implementation of the Concept, re-examination showed a significant decrease in the prevalence of non-carious lesions, gingivitis, secondary deformities of the dentition; detectability of teeth affected by caries, unsatisfactory oral hygiene, inadequate quality of fillings and endodontic treatment, as well as normalization of the tone and symmetry of the activity of the masticatory muscles, indicators of the Hamburg express test of the masticatory apparatus and indicators of computer analysis of occlusion.

Keywords: occupational stress, dental status, prevention and treatment concept, effectiveness.

For citation: Olesov E.E., Turkina O.Yu., Zaslavsky S.A., Fazylova T.A., Olesova V.N., Yarikina S.P., Sinyakov A.N. Efficiency of the concept of prevention and treatment of dental diseases in persons with occupational stressful loads. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.4(93): 28-33 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)28-33

Условия трудовой деятельности и жизненных обстоятельств, в частности хронических стрессогенных и эмоциональных нагрузок, оказывают влияние на состояние стоматологического статуса, включая мышечно-окклюзионные параметры [3, 9, 10, 11, 16, 17].

Такие условия характерны для работников производств, находящихся под психологическим давлением опасности техногенных, в частности радиационных аварий разного уровня с возможным воздействием на состояние здоровья.

В то же время на ряде производств создаются условия для стоматологической диспансеризации указанного контингента в целях сохранения длительной работоспособности высококвалифицированного производственного персонала. В связи с этим в ФМБА России проводятся исследования по изучению особенностей стоматологической заболеваемости, потребности в стоматологическом лечении и протезировании среди работников с опасными условиями труда (ОУТ) с последующим формированием программ адекватного стоматологического обслуживания этого контингента.

Цель исследования — анализ результатов внедрения «Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками» на примере работников опасных производств.

Материал и методы исследования. В Клиническом центре стоматологии ФМБА России проведено клинико-рентгенологическое стоматологическое обследование 106 работников опасных производств (радиационный фактор) мужского пола в возрасте 20–55 лет, дополненное Гамбургским тестированием жевательного аппарата, электромиографией жевательных мышц («Нейро-МВП-8»), компьютерным анализом окклюзии («T-scan») [1, 2, 4, 5, 6]. Алгоритм обследования соответствовал разделам карты оценки стоматологического статуса ВОЗ с расчетом стандартных показателей распространенности и интенсивности стоматологических заболеваний, состояния гигиены, а также включал оценку качества предшествующего лечения, уровня стоматологической помощи [7, 8, 12, 13, 14, 15].

В результате обследования у работников с ОУТ в сравне-

Таблица 1. Динамика распространенности стоматологических заболеваний у работников с ОУТ при реализации «Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками»

Показатель	20–34 лет n=31			35–44 лет n=39			45–54 лет n=36		
	До лечения	12 месяцев	p	До лечения	12 месяцев	p	До лечения	12 месяцев	p
распространенность кариеса (%)	98,1	100,0	p>0,05	100,0	100,0	p>0,05	100,0	100,0	p>0,05
распространенность некариозных поражений (%)	20,4	12,8	p<0,05	28,6	15,4	p<0,05	41,0	11,1	p<0,05
распространенность повышенного стирания зубов (%)	2,8	3,2	p>0,05	8,2	7,7	p>0,05	20,0	8,3	p<0,05
распространенность клиновидных дефектов (%)	13,0	6,4	p<0,05	16,3	5,1	p<0,05	18,0	2,8	p<0,05
распространенность эрозии твёрдых тканей зубов (%)	4,6	3,2	p>0,05	4,1	2,6	p<0,05	3,0	0	p<0,05
распространенность гингивита (%)	32,4	12,9	p<0,05	30,6	7,7	p<0,05	19,0	5,5	p<0,05
распространенность пародонтита (%)	19,4	19,3	p>0,05	44,9	46,1	p>0,05	63,0	63,9	p>0,05
распространенность заболеваний слизистой оболочки рта (%)	1,9	0	p>0,05	6,1	0	p<0,05	10,0	2,8	p<0,05
распространенность вторичных деформаций зубных рядов (%)	11,1	6,4	p<0,05	24,5	5,1	p<0,05	30,0	5,5	p<0,05
распространенность зубочелюстных аномалий (%)	33,3	29,0	p>0,05	35,7	28,2	p>0,05	37,0	30,5	p>0,05
распространенность патологии височно-нижнечелюстного сустава (%)	18,5	9,7	p<0,05	26,5	12,8	p<0,05	37,0	19,4	p<0,05

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

нии со сверстниками – жителями Москвы выявлены более значимые показатели распространенности некариозных поражений и повышенного стирания зубов, пародонтита, заболеваний слизистой оболочки рта, вторичных деформаций зубных рядов, признаков патологии височно-нижнечелюстного сустава. По данным Гамбургского экспресс-обследования, после 45 лет функциональная норма жевательного аппарата выявляется в два раза реже у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками. По данным компьютерного анализа, нарушения окклюзионных взаимоотношений у лиц стрессогенных профессий выявляются с увеличением возраста от 30% до 80% [11]. У работников с ОУТ установлены по данным ЭМГ несимметричность электропотенциалов и повышение активности височных и жевательных мышц со снижением активности мышц в старшей возрастной группе.

Разработана и реализована в течение года «Концепция профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками», которая подразумевает комплексную стоматологическую реабилитацию работников в соответствии с потребностью в лечении и протезировании и с использованием электромиографического, окклюзионного контроля в процессе лечения с последующим диспансерным контролем не реже двух раз в год.

Проведено сравнение стоматологического статуса, показателей качества лечения, уровня стоматологической помощи, данных Гамбургского тестирования, результатов электромиографии жевательных мышц, результатов компьютерного анализа окклюзии до и через год участия в мероприятиях Концепции.

Результаты исследований. Комплексная стоматологическая санация с использованием керамических коронковых вкладок при замещении дефектов твердых тканей зубов с целью удержания положения нижней челюсти, профессиональная гигиена дважды в год, использование релаксирующей

каппы с заменой раз в полгода, протезирование по показаниям привели к резкому улучшению всех показателей через год (табл. 1–4). Последующая диспансеризация в том же объеме позволяет прогнозировать стабильность достигнутых показателей и в более отдаленные сроки.

Достоверное улучшение распространяется во всех возрастных группах на такие показатели как:

- распространенность некариозных поражений, которая вследствие пломбирования при санации снижается с 20,4% в группе 20–34 лет до 12,8% при контроле в 12 месяцев после начала реализации программы, с 28,6% до 15,4% в 35–44 лет и с 41,0% до 11,1% в группе 45–54 лет;

- распространенность повышенного стирания зубов в старшей возрастной группе вследствие обширного протезирования у многих пациентов;

- распространенность клиновидных дефектов, выявляемость которых уменьшается с 13,0% в группе 20–34 лет до 6,4%, с 16,3% в группе 35–44 лет до 5,1% и с 18,0% в группе 45–54 лет до 2,8%;

- распространенность эрозии твердых тканей зубов в группах 35–44 и 45–54 лет (соответственно с 4,1% до 2,6% в группе 35–44 лет и с 3,0% до 0% в возрасте 45–54 лет);

- распространенность гингивита в группе 20–34 лет с 32,4% до 12,9%, 35–44 лет – с 30,6% до 7,7%, у лиц 45–54 лет с 19,0% до 5,5%;

- распространенность заболеваний слизистой оболочки рта в группе 35–44 лет с 6,1% до 0% и в группе 45–54 лет с 10,0% до 2,8%;

- распространенность вторичных деформаций зубных рядов с 11,1% в группе 20–34 лет до 6,4%, с 24,5% у лиц 35–44 лет до 5,1%, с 30,0% до 5,5% в возрасте 45–54 лет;

- распространенность патологии височно-нижнечелюстного сустава в возрасте 20–34 лет с 18,5% до 9,7%, в возрасте 35–44 лет с 26,5% до 12,8%, в возрасте 45–54 лет с

Таблица 2. Динамика интенсивности стоматологических заболеваний у работников с ОУТ при реализации «Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками»

Показатель	20–34 лет n=31			35–44 лет n=39			45–54 лет n=36		
	До лечения	12 месяцев	p	До лечения	12 месяцев	p	До лечения	12 месяцев	p
интенсивность кариеса КПУ	10,9	11,1	p>0,05	14,3	14,4	p>0,05	18,0	18,2	p>0,05
К	2,4	0,2	p<0,05	2,7	0,1	p<0,05	3,1	0,2	p<0,05
Пк	1,3	0	p<0,05	1,6	0	p<0,05	2,3	0,1	p<0,05
П	6,4	9,7	p<0,05	7,6	11,3	p<0,05	8,3	12,8	p<0,05
У	0,8	1,2	p>0,05	2,4	3,0	p>0,05	4,3	5,1	p<0,05
интенсивность заболеваний пародонта CPI	3,3	1,5	p<0,05	4,2	2,7	p<0,05	4,8	3,2	p<0,05
– кровоточивость	1,4	0,2	p<0,05	1,3	0,3	p<0,05	1,2	0,3	p<0,05
– зубной камень	1,1	0,5	p<0,05	1,4	0,6	p<0,05	1,6	0,7	p<0,05
– пародонтальные карманы	0,8	0,8	p>0,05	1,2	1,3	p>0,05	1,4	1,5	p>0,05
– исключенные секстанты	0	0	p>0,05	0,4	0,5	p>0,05	0,6	0,7	p>0,05

37,0% до 19,4%;

– величина компонентов в интенсивности кариеса КПУ: К с $2,4 \pm 1,1$ до $0,2 \pm 0,1$ (20–34 лет), с $2,7 \pm 1,3$ до $0,1 \pm 0,1$ (35–44 лет), с $3,1 \pm 1,4$ до $0,2 \pm 0,1$ (45–54 лет); Пк в указанных возрастных группах, соответственно, с $1,3 \pm 0,2$ до 0, с $1,6 \pm 0,4$ до 0, с $2,3 \pm 1,2$ до $0,1 \pm 0,1$; П, соответственно, с $6,4 \pm 1,1$ до $9,7 \pm 1,1$, с $7,6 \pm 1,4$ до $11,1 \pm 1,3$, с $8,3 \pm 1,2$ до $12,8 \pm 1,2$; У в возрастной группе 45–54 лет с $4,3 \pm 1,1$ до $5,1 \pm 0,3$;

– интенсивность заболеваний пародонта CPI, которая на фоне профессиональной гигиены раз в полгода снижается с $3,3 \pm 1,2$ у работников 20–34 лет до $1,5 \pm 0,2$, у работников 35–44 лет с $4,2 \pm 1,3$ до $2,7 \pm 0,3$, в группе 45–54 лет с $4,8 \pm 1,2$ до $3,2 \pm 0,4$, за счет уменьшения кровоточивости и зубного камня (в группе 20–34 лет, соответственно, с $1,4 \pm 1,1$ до $0,2 \pm 0,1$ и с $1,1 \pm 0,4$ до $0,5 \pm 0,1$, в группе 35–44 лет с $1,3 \pm 1,2$ до $0,3 \pm 0,1$ и с $1,4 \pm 0,1$ до $0,6 \pm 0,2$, в группе 45–54 лет с $1,2 \pm 0,3$ до $0,3 \pm 0,1$ и с $1,6 \pm 0,4$ до $0,7 \pm 0,2$);

– структура индекса гигиены ИГР-У (удовлетворительный уровень увеличивался в группе 35–44 лет с 67,4% до 77,0%, в группе 45–54 лет с 60,0% до 77,8%; хороший уровень, соответственно, с 5,1% до 12,8% и с 3,0% до 11,1%, а также в группе до 35 лет с 9,3% до 19,3%; неудовлетворительный уровень снижался в группах до 35 лет, 35–44 лет и после 45 лет, соответственно, с 17,6% до 6,4%, с 27,6% до 10,2%, с 37,0% до 11,1%);

– выявляемость неудовлетворительного эндодонтического лечения уменьшалась вследствие санации и предпротезной подготовки с 38,9% в группе 20–34 лет до 9,7%, с 42,8% у лиц 35–44 лет до 10,2%, с 49,0% после 45 лет до 11,1%;

– выявляемость больших пломб также резко уменьшалась в перечисленных группах, соответственно, с 30,6% до 6,4%, 44,9% до 5,1%, с 51,0% до 0;

– неудовлетворительное качество пломб наблюдалось в единичных случаях и снижалось в отношении всех пломб (в повозрастных группах, соответственно, с 7,6% до 1,0%; с 10,4% до 1,1%; с 14,6% до 0,9);

– уровень стоматологической помощи (УСП) улучшался с 83,1% до 97,9% у работников 35–44 лет и с 75,7% до 97,4% у работников после 45 лет;

– структура показателей Гамбургского тестирования смешалась в сторону нормы, которая выявлялась у 80,7%, 77,0%, 66,7% в нарастающих по возрасту группах, в которых до лечения показатели были 69,4%, 50,0%, 37,0%;

– риск дисфункции в указанных возрастных группах снижался, соответственно, до 12,9% (до лечения 21,3%), до 17,9% (до лечения 35,7%), до 22,2% (до лечения 43,0%); дисфункция сохранялась в единичных случаях (у 5,1% в возрасте 35–44 лет и 11,1% после 45 лет против, соответственно, 14,3% и 20,0% до лечения);

– результаты электромиографии улучшались во всех возрастных группах при проведении всех проб. В положении покоя элетропотенциалы жевательных мышц снижались в группе до 35 лет с $2,21 \pm 0,12$ мкВ до $1,83 \pm 0,22$ мкВ, в группе 35–44 лет с $4,12 \pm 0,11$ мкВ до $2,02 \pm 0,41$ мкВ, после 45 лет с $4,42 \pm 0,17$ мкВ до $2,57 \pm 0,54$ мкВ; при волевом сжатии (2 проба) в группах до 35 лет и 35–44 лет элетропотенциалы снижались, а после 45 лет – увеличивались, соответственно, с $252,33 \pm 11,6$ мкВ до $214,15 \pm 8,16$ мкВ, с $297,71 \pm 8,7$ мкВ до $227,50 \pm 10,11$ мкВ, с $149,41 \pm 9,3$ мкВ до $181,33 \pm 14,28$ мкВ.

– показатели компьютерного анализа окклюзии улучшались во всех возрастных группах. В возрасте до 35 лет выявляемость супраконтактов, отклонения вектора от средней линии, нарушение симметричности окклюзионного баланса снижались, соответственно, с 29,6% до 3,2%, с 20,4% до 9,7%, с 12,0% до 3,2%, в группе 35–44 лет, соот-

Таблица 3. Динамика показателей Гамбургского тестирования жевательного аппарата и электромиографии жевательных мышц у работников с ОУТ при реализации «Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками»

Показатель	20–34 лет n=31			35–44 лет n=39			45–54 лет n=36		
	До лечения	12 месяцев	p	До лечения	12 месяцев	p	12 месяцев	12 месяцев	p
<i>Гамбургское тестирование</i>									
Норма (% обследованных)	69,4	80,7	p<0,05	50,0	77,0	p<0,05	37,0	66,7	p<0,05
Риск дисфункции (% обследованных)	21,3	12,9	p<0,05	35,7	17,9	p<0,05	43,0	22,2	p<0,05
Дисфункция (% обследованных)	9,3	6,4	p>0,05	14,3	5,1	p<0,05	20,0	11,1	p<0,05
<i>Электромиография жевательных мышц</i>									
Физиологический покой, мкВ	2,21	1,83	p<0,05	4,12	2,02	p<0,05	4,42	2,57	p<0,05
Сжатие зубов, мкВ	252,33	214,15	p<0,05	297,71	227,50	p<0,05	149,41	181,33	p<0,05
Сжатие зубов с ватными валиками, мкВ	248,81	213,16	p<0,05	281,53	249,69	p<0,05	145,72	176,04	p<0,05
РОС, %	6,22	61,3	p<0,05	2,81	51,3	p<0,05	5,66	52,8	p<0,05

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

ветственно, с 51,0% до 5,1%, с 30,6% до 15,4%, с 20,4% до 7,7%, после 45 лет – с 70,0% до 5,5%, с 35,0% до 16,7% с 30,0% до 11,1%; сокращалось время достижения множественного окклюзионного контакта в группе 35–44 лет (с $0,45 \pm 0,03$ сек. до $0,32 \pm 0,8$ сек.) и после 45 лет с $0,77 \pm 0,08$ сек. до $0,44 \pm 0,10$ сек.

В то же время достоверной разницы между показателями до и через 12 месяцев реализации Концепции не зарегистрировано по таким показателям как распространенность кариеса, повышенного стирания зубов в группах до 45 лет, эрозии твердых тканей зубов в группе до 35 лет, пародонтита, заболеваний слизистой оболочки рта (СОР) у лиц до 35 лет, распространенность зубочелюстных аномалий, интенсивность кариеса КПУ, выявляемость пародонтальных карманов и излеченных секстантов в показателях CPI, удовлетворительный уровень ИГР-У в группе до 35 лет, распространенность предшествующего эндодонтического лечения, уровень стоматологической помощи УСП у работников до 35 лет, выявляемость дисфункции по Гамбургскому тестированию у лиц до 35 лет, время достижения множественного окклюзионного контакта у работников до 35 лет.

Обсуждение результатов исследования. Отсутствие разницы в некоторых показателях до и после реализации Концепции объясняется двумя причинами: во-первых, для обследованных до 35 лет патологические изменения стоматологического статуса незначительны (в отличие от более старших обследованных) и улучшаются в связи с этим незначительно; во-вторых, ряд патологических изменений стоматологического статуса сопровождается необратимыми морфологическими изменениями.

Эффективность предложенной Концепции по показателям улучшения состояния твердых тканей зубов и пародонта близка по эффективности к традиционной санации рта и к программам комплексной санации, включающей протезирование. Однако пользование релаксирующей шиной для нормализации мышечного тонуса челюстно-лицевой области,

Таблица 4. Динамика показателей компьютерного анализа окклюзии у работников с ОУТ при реализации «Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками»

Показатель	20–34 лет n=31			35–44 лет n=39			45–54 лет n=36		
	До лечения	12 месяцев	p	До лечения	12 месяцев	p	До лечения	12 месяцев	p
преждевременные и супраконтакты (% обследованных)	29,6	3,2	p<0,05	51,0	5,1	p<0,05	70,0	5,5	p<0,05
отклонение вектора от средней линии (% обследованных)	20,4	9,7	p<0,05	30,6	15,4	p<0,05	35,0	16,7	p<0,05
нарушение баланса правой и левой стороны более 20,0% (% обследованных)	12,0	3,2	p<0,05	20,4	7,7	p<0,05	30,0	11,1	p<0,05
время достижения множественного контакта (сек.)	0,33	0,28	p>0,05	0,45	0,32	p<0,05	0,77	0,44	p<0,05

проведение профессиональных гигиенических и окклюзионных коррекций два раза в год, протезирование и стабилизация окклюзионных взаимоотношений под контролем электромиографии и аппарата T-scan в отличие от стандартных программ резко улучшают показатели электромиографии, компьютерного окклюзионного анализа, Гамбургского тестирования, что является профилактикой систематического стрессогенного воздействия на мышечно-суставные взаимоотношения.

Выводы. Эффективность «Концепции профилактики и лечения стоматологических заболеваний у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками» на примере работников опасных производств при оценке через год после начала реализации заключается в значительном снижении распространенности некариозных поражений, гингивита, вторичных деформаций зубных рядов; выявляемости зубов, пораженных кариесом, неудовлетворительной гигиены рта, неадекватного качества пломб и эндодонтического лечения, а также в нормализации тонуса и симметричности деятельности жевательных мышц, показателей Гамбургского экспресс-тестирования жевательного аппарата и показателей компьютерного анализа окклюзии.

Литература

1. Амирханян М.А. Влияние профессиональных физических и эмоциональных нагрузок на окклюзионно-артикуляционные параметры зубочелюстной системы: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2015, 25 с.
2. Антоник М.М., Арутюнов С.Д., Калинин Ю.А., Лебедеко И.Ю. Компьютерная диагностика и окклюзионная терапия у больных с мышечно-суставной дисфункцией. *Современная ортопедическая стоматология*. 2011, №16: 6–25.
3. Галикеева А.Ш. Симонова Н.И., Вагнер В.Д., Бутова В.Г. Факторы риска для стоматологического здоровья и их профилактика в трудоспособном возрасте. Уфа: Альфа-реклама, 2019, 199 с.

4. Гареев П.Т. Роль премоляров в формировании нейромусечно-окклюзионного равновесия: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2013, 24 с.
5. Дубова Л.В., Мельник А.С., Ступников А.А. Опыт применения окклюзионной шины при проведении ортопедического лечения у пациентов с патологией ВНЧС. Сборник материалов Республиканской научно-практической конференции с международным участием «Комплексная реабилитация пациентов в клинике ортопедической стоматологии», посвященной 50-летию кафедры ортопедической стоматологии и УО БГМУ. Минск, 2017: 152–154.
6. Ефимович О.И., Смотровая А.Б. Анатомо-функциональные особенности зубов и окклюзионная коррекция зубов с применением компьютерной программы T-Scan. Материалы первой научно-практической конференции молодых ученых «Инновационная наука – эффективная практика». 2010: 39–41.
7. Лашко И.С. Клинико-микробиологическое обоснование местного лечения пародонтита с использованием препарата широкого спектра действия Трекрезан: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2020, 22 с.
8. Леус П.А. Коммунальная стоматология. Брест, 2000, 284 с.
9. Макеева И.М., Авдеенко О.Е. Особенности стоматологического статуса у членов организованных коллективов и профессиональных сообществ. Стоматология. 2016, Т. 95: 63–66.
10. Молвинских В.С. Особенности профилактики основных стоматологических заболеваний у рабочих в металлургии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Екатеринбург, 2017, 24 с.
11. Новоземцева Т.Н. Стоматологическая заболеваемость и потребность в лечении у лиц с профессиональными стрессогенными нагрузками: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2021, 44 с.
12. Пародонтология. Национальное руководство (Под редакцией З.Э. Ревазовой). М., 2018, 752 с.
13. Риччи Д. Диагностика и лечение заболеваний пародонта. М.: Дентал-Азбука, 2015, 793 с.
14. Ронкати М. Нехирургическое пародонтологическое лечение. М.: Дентал-Азбука, 2018, 416 с.
15. Садиков Ф.О. Разработка основ критериев качества эстетической реставрации зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Ставрополь, 2019, 45 с.
16. Солдаткина А.С. Совершенствование системы оказания амбулаторной стоматологической помощи курсантам высших военных учебных заведений МО РФ: автореф. дис. ...канд. мед. наук. СПб., 2016, 24 с.
17. Трофимчук А.А. Профилактика заболеваний тканей полости рта и оценка риска их развития у работников, занятых добычей и переработкой медно-цинковых руд: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Уфа, 2018, 23 с.
- Computer diagnostics and occlusive therapy in patients with musculo-articular dysfunction. *Modern orthopedic stomatology*. 2011, no.16: 6–25 (In Russian).
3. Galikeeva A.Sh. Simonova N.I., Wagner V.D., Bu-tova V.G. *Risk factors for dental health and their prevention in working age*. Ufa: Alpha Advertising, 2019, 199 p. (In Russian).
4. Gareev P.T. *The role of premolars in the formation of neuro-muscular-occlusive balance: author. PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Moscow, 2013, 24 p. (In Russian).
5. Dubova L.V., Melnik A.S., Stupnikov A.A. Experience of using an occlusive splint for orthopedic treatment in patients with TMJ pathology. *Collection of materials of the Republican scientific and practical conference with international participation "Comprehensive rehabilitation of patients in the clinic of orthopedic dentistry", dedicated to the 50th anniversary of the Department of Prosthetic Dentistry and UO BSMU*. Minsk, 2017: 152–154 (In Russian).
6. Efimovich O.I., Smotrova A.B. Anatomical and functional features of teeth and occlusal correction of teeth using the T-Scan computer program. *Materials of the first scientific-practical conference of young scientists "Innovative science-effective practice"*. 2010: 39–41 (In Russian).
7. Lashko I.S. *Clinical and microbiological substantiation of local treatment of periodontitis using a broad-spectrum drug Trekrezan: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Moscow, 2020, 22 p. (In Russian).
8. Leus P.A. *Communal dentistry*. Brest, 2000, 284 p. (In Russian).
9. Makeeva I.M., Avdeenko O.E. Features of the stomatological status among members of organized groups and professional communities. *Dentistry*. 2016, Vol.95: 63–66 (In Russian).
10. Molvinskikh V.S. *Features of the prevention of major dental diseases in workers in metallurgy: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Ekaterinburg, 2017, 24 p. (In Russian).
11. Novozemtseva T.N. *Dental morbidity and the need for treatment in persons with occupational stressful loads: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Moscow, 2021, 44 p. (In Russian).
12. *Periodontics. National guide* (Edited by Z.E. Revazova). Moscow, 2018, 752 p. (In Russian).
13. Ricci D. *Diagnosis and treatment of periodontal diseases*. Moscow: Dental-Azbuka, 2015, 793 p. (In Russian).
14. Roncati M. *Non-surgical periodontal treatment*. Moscow: Dental-Azbuka, 2018, 416 p. (In Russian).
15. Sadikov F.O. *Development of the fundamentals of quality criteria for aesthetic restoration of teeth: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Stavropol, 2019, 45 p. (In Russian).
16. Soldatkina A.S. *Improving the system of providing outpatient dental care to cadets of higher military educational institutions of the RF Ministry of Defense: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Saint Petersburg, 2016, 24 p. (In Russian).
17. Trofimchuk A.A. *Prevention of diseases of the tissues of the sweetness of the mouth and assessment of the risk of their development in workers engaged in the extraction and processing of copper-zinc ores: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Ufa, 2018, 23 p. (In Russian).

References

1. Amirkhanyan M.A. *The influence of professional physical and emotional stress on the occlusal-articulatory parameters of the dentition: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Moscow, 2015, 25 p. (In Russian).
2. Antonik M.M., Arutyunov S.D., Kalinin Yu.A., Lebedenko I.Yu.



Ортопедическая стоматология

Поступила 06.10.2020

Результаты изучения размерной точности базисов полных съемных протезов, изготовленных с помощью 3D печати и традиционных технологий

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)34-39](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)34-39)

Резюме

В данной статье представлены результаты изучения размерной точности базисов полных съемных протезов, изготовленных с помощью 3D принтера и традиционным методом. Базисы полных съемных протезов изготавливали с применением внутриротового лазерного сканера iTero Cadent (США) и 3D принтера Asiga Max UV (Австралия). Для изучения размерной точности базисов полных съемных протезов использовали программное обеспечение DentalCAD 2.2 Valletta. Для статистического анализа полученных данных применяли непараметрический W-критерий Уилкоксона. Нами было выявлено, что среднее значение разницы с эталоном для базисов, изготовленных с применением цифровых технологий, составляет $0,08744 \pm 0,0484$ мм. Среднее значение величины разницы с эталоном для базисов, изготовленных традиционным методом, составляет $0,5654 \pm 0,1611$ мм. На основании этих данных мы пришли к выводу о том, что базисы полных съемных протезов, изготовленные с помощью современных цифровых технологий (внутриротовое лазерное сканирование и 3D принтер), обладают большей размерной точностью по сравнению с базисами полных съемных протезов, изготовленными традиционным методом с уровнем значимости $p < 0,05$ (W-критерий Уилкоксона=0, $p=0,031$).

Ключевые слова: цифровые технологии в стоматологии, цифровые оттиски, внутриротовой сканер, 3D печать, EхoCAD, полные съемные протезы.

Для цитирования: Вокулова Ю.А., Жулев Е.Н. Результаты изучения размерной точности базисов полных съемных протезов, изготовленных с помощью 3D печати и традиционных технологий. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 34-39. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)34-39

Results of studying the dimensional accuracy of the bases of complete removable prostheses made using 3D



Вокулова Ю.А., к.м.н., зав. стоматологическим отделением, врач-стоматолог-ортопед федерального государственного казенного учреждения «Поликлиника № 2 Федеральной таможенной службы России», г. Нижний Новгород



Жулев Е.Н., д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ, г. Нижний Новгород

Для переписки:
E-mail address: vokulova.yulya@yandex.ru

printing and traditional technologies

Vokulova Yu.A.¹, Zhulev E.N.²,

¹Clinic No. 2 of the Federal customs service of Russia 603098, Russia, Nizhny Novgorod, Artel'naya Ulitsa, 2

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Privolzhsky Research Medical University" of the Ministry of Health of the Russian Federation 603005, Russia, Nizhny Novgorod, Pl. Minin and Pozharsky, 10/1

Summary

This article presents the results of studying the dimensional accuracy of the bases of complete removable prostheses made using a 3D printer and the traditional method. Bases of complete removable prostheses were made using an intraoral laser scanner iTero Cadent (USA) and a 3D printer Asiga Max UV (Australia). To study the dimensional accuracy of the bases of complete removable prostheses, we used the DentalCAD 2.2 Valletta software. The Nonparametric Wilcoxon W-test was used for statistical analysis of the obtained data. We found that the average value of the difference with the standard for bases made using digital technologies is 0.08744 ± 0.0484 mm. The average value of the difference with the standard for bases made by the traditional method is 0.5654 ± 0.1611 mm. Based on these data, we concluded that the bases of complete removable prostheses made using modern digital technologies (intraoral laser scanning and 3D printer) have a higher dimensional accuracy compared to the bases of complete removable prostheses made using the traditional method with a significance level of $p < 0.05$ (Wilcoxon's W-



test=0, p=0.031).

Keywords: digital technologies in dentistry, digital impressions, intraoral scanner, 3D printing, ExoCAD, complete removable dentures.

For citation: Vokulova Yu.A., Zhulev E.N. Results of studying the dimensional accuracy of the bases of complete removable prostheses made using 3D printing and traditional technologies. Stomatology for All / Int. Dental Review. 2020, no.4(93): 34-39 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)34-39

На сегодняшний день современные цифровые технологии (внутриротовые сканеры, CAD/CAM системы, 3D принтеры) позволяют изготовить не только модели челюстей, искусственные коронки, вкладки, виниры, мостовидные протезы, каркасы дуговых протезов, но и полные съемные протезы. Существует два цифровых метода создания базисов полных съемных протезов с помощью CAD/CAM систем (субтрактивный метод) и

3D принтеров (аддитивный метод) [2, 7, 12]. Оба метода основаны на получении виртуальных изображений челюстей пациентов с помощью внутриротовых [1, 4, 5, 8, 13, 14], либо лабораторных сканеров и компьютерном моделировании базиса съемного протеза и искусственных зубов.

Традиционной технологией изготовления базисов полных съемных протезов является метод горячей полимеризации акриловой пластмассы [3]. В литературе встречаются отдельные описания клинических случаев изготовления полных съемных протезов с применением цифровых технологий [10, 11, 15], но нет исследований, посвященных изучению размерной точности базисов полных съемных протезов, что и явилось обоснованием для проведения дальнейших исследований в этом направлении.

Цель исследования – изучить размерную точность базисов полных съемных протезов, изготовленных с применением цифровых и традиционных технологий.

Материалы и методы. Для изучения размерной точности базисов полных съемных протезов нами была



Рис. 1. Схема проведения эксперимента

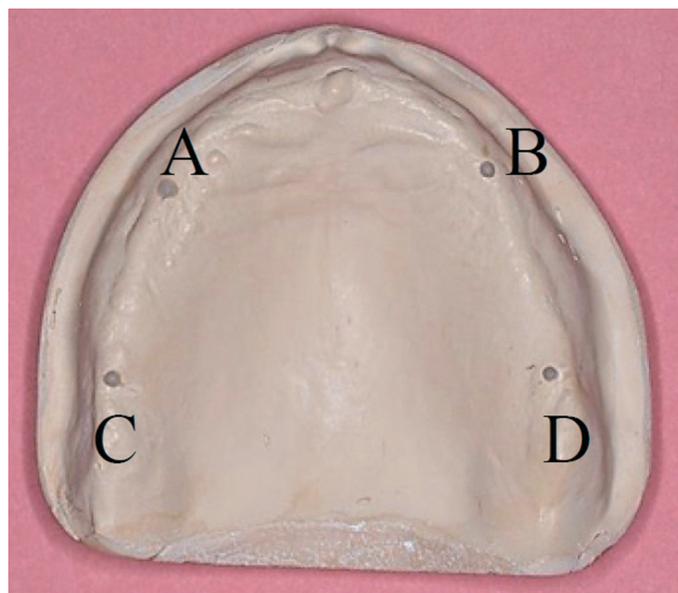


Рис. 2. Экспериментальная модель

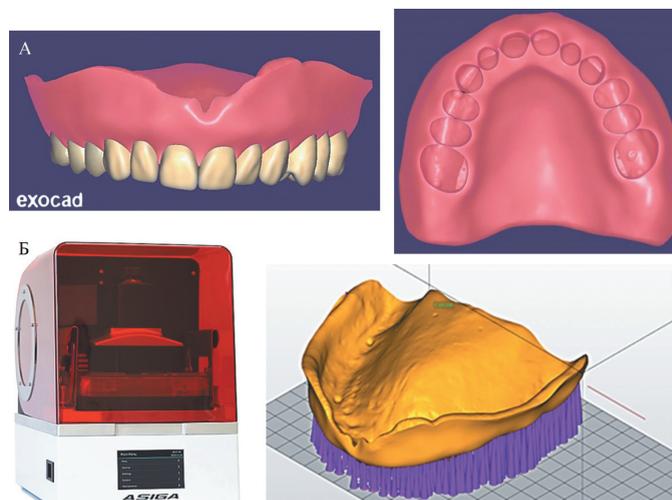


Рис. 3. А – Моделирование полных съемных зубных протезов в программном обеспечении DentalCAD 2.2 Valletta (ExoCAD). Б – 3D принтер Asiga Max UV. С – Цифровое изображение базисов полных съемных протезов и моделирование системы поддержек

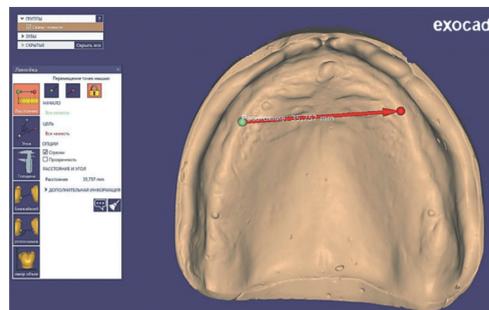


Рис. 4. Измерение расстояния между контрольными точками на цифровом изображении экспериментальной модели в программном обеспечении DentalCAD 2.2 Valletta (ExoCAD)

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

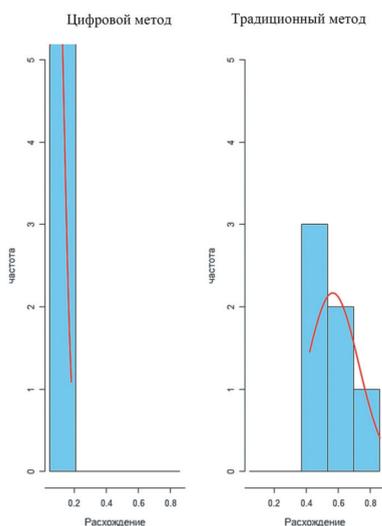


Рис. 5. Гистограммы распределения значений признака «Среднее значение разницы с эталоном»

Таблица 1. Средние значения измерений цифрового изображения экспериментальной модели, мм

Интервал	Среднее значение
AB	35,828
CD	48,621
AC	22,136
BD	23,854
AD	47,362
BC	47,979

Таблица 2. Средние значения измерений цифровых изображений базисов полных съемных протезов, изготовленных с помощью 3D принтера, мм

Интервал	1 базис		2 базис		3 базис	
	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном
AB	35,753	0,075	35,705	0,123	35,942	0,114
CD	48,732	0,111	48,601	0,020	48,738	0,117
AC	22,196	0,060	22,099	0,037	22,189	0,053
BD	23,882	0,028	23,916	0,062	23,939	0,085
AD	47,417	0,055	47,345	0,017	47,471	0,109
BC	47,882	0,097	47,902	0,077	47,944	0,035
Среднее значение разницы с эталоном		0,0709		0,0560		0,0853
Интервал	4 базис		5 базис		6 базис	
	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном
AB	35,776	0,052	35,856	0,0278	35,838	0,0102
CD	48,684	0,0632	48,703	0,0822	48,669	0,0482
AC	22,23	0,0936	21,342	0,7938	22,112	0,024
BD	23,931	0,0774	23,836	0,0184	23,962	0,1082
AD	47,503	0,1408	47,347	0,0154	47,366	0,0036
BC	48,05	0,0708	47,828	0,1512	47,885	0,0938
Среднее значение разницы с эталоном		0,083		0,1816		0,0479

Таблица 3. Средние значения измерений цифровых изображений базисов полных съемных протезов, изготовленных традиционным методом, мм

Интервал	1 базис		2 базис		3 базис	
	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном
AB	35,504	0,324	35,254	0,574	35,292	0,536
CD	48,263	0,358	48,213	0,408	47,921	0,700
AC	21,703	0,433	21,872	0,264	21,701	0,435
BD	23,357	0,497	23,073	0,781	23,406	0,448
AD	46,971	0,391	46,776	0,586	46,804	0,558
BC	47,259	0,720	47,687	0,292	46,915	1,064
Среднее значение разницы с эталоном		0,454		0,484		0,623
Интервал	4 базис		5 базис		6 базис	
	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном	Среднее значение	Разница с эталоном
AB	34,840	0,988	35,404	0,424	35,126	0,702
CD	47,819	0,802	48,486	0,135	48,041	0,580
AC	21,679	0,457	21,669	0,467	21,994	0,142
BD	22,521	1,333	23,363	0,491	23,476	0,378
AD	46,662	0,700	46,625	0,737	46,534	0,828
BC	47,104	0,875	47,706	0,273	47,306	0,673
Среднее значение разницы с эталоном		0,859		0,421		0,550

Таблица 4. Описательные статистики (*n* – количество базисов полных съемных протезов)

Метод изготовления базисов полных съемных протезов	<i>n</i>	Среднее ± стандартное отклонение	Медиана	Минимум	Максимум	25-й процентиль	75-й процентиль	Стандартная ошибка среднего
Цифровой метод	6	0,08744 ± 0,0484	0,07692	0,0479	0,1816	0,05972	0,08469	0,01976
Традиционный метод	6	0,5654 ± 0,1611	0,5173	0,4212	0,8593	0,4614	0,6053	0,06578

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

разработана специальная схема проведения исследования (рис. 1), в которой мы использовали экспериментальную модель беззубой верхней челюсти. На альвеолярном отростке экспериментальной модели с помощью твердосплавного бора были выгравированы углубления диаметром 1 мм, которые затем были заполнены жидким композиционным материалом, в результате на экспериментальной модели получились выпуклые контрольные точки (рис. 2).

На первом этапе с помощью внутриротового лазерного сканера iTero Cadent было получено 6 цифровых изображений экспериментальной модели. В программном обеспечении DentalCAD Valletta проводили моделирование базисов полных съемных протезов (рис. 3А). Далее с помощью 3D принтера Asiga Max UV (рис. 3Б, С) были изготовлены 6 базисов полных съемных протезов из фотополимерного материала NextDent Base.

На втором этапе были получены 6 оттисков экспериментальной модели с помощью силиконового материала Speedex, Coltene (Швейцария) и изготовлены гипсовые модели из высокопрочного гипса Fujirock (GC, Япония). Далее по традиционной методике выплавления воска и формовки пластмассы Vertex Rapid (Vertex-Dental, Нидерланды) были изготовлены 6 базисов полных съемных протезов.

На третьем этапе с помощью лабораторного оптического сканера KaVo ARCTICA AutoScan получали цифровые изображения экспериментальной модели и всех полученных в ходе эксперимента базисов полных съемных протезов. Далее в компьютерной программе EхoCAD проводили измерения между контрольными точками в следующих диапазонах АВ, ВС, АС, ВD, АD, ВС (рис. 4). Каждое измерение повторяли 5 раз. Результаты измерений заносили в таблицы для последующего статистического анализа.

Результаты исследования. Результаты по измерению расстояния между контрольными точками на цифровом изображении экспериментальной модели представлены в таблице 1.

Для всех базисов полных съемных протезов рассчитывали среднее значение измерений интервалов и разницу между ним и эталоном (средним значением измерений интервалов на экспериментальной модели) (табл. 2, 3).

Статистическому анализу подвергли средние значения разниц измерений цифровых изображений базисов полных съемных протезов, изготовленных различными методами, со средними значениями измерений цифрового изображения экспериментальной модели. Визуальный анализ гистограмм (рис. 5) и описательные статистики (табл. 4) позволяют качественно оценить характеристики распределения средних значений разниц с эталоном. На основании этих данных был сде-

лан вывод о том, что распределения значений признаков во всех группах отличаются от нормального (наблюдается ярко выраженная асимметрия). В связи с этим для анализа данных целесообразно было применение непараметрических статистических методов (W-критерий Уилкоксона). В данном исследовании в качестве критического был принят уровень значимости $p=0,05$.

Нами было выявлено, что среднее значение разницы с эталоном для базисов изготовленных с применением цифровых технологий, составляет $0,08744 \pm 0,0484$ мм. Среднее значение величины разницы с эталоном для базисов, изготовленных традиционным методом, составляет $0,5654 \pm 0,1611$ мм. На основании этих данных мы пришли к выводу о том, что базисы полных съемных протезов, изготовленные с помощью современных цифровых технологий (внутриротовое лазерное сканирование и 3D принтер), обладают большей размерной точностью по сравнению с базисами полных съемных протезов, изготовленными традиционным методом с уровнем значимости $p < 0,05$ (W-критерий Уилкоксона = 0, $p = 0,031$).

Обсуждение. В плане полученных результатов представляют интерес исследования иностранных авторов, занимающихся изучением данной проблемы. В частности, Hu Chen et al. [6] в своем исследовании не нашли статистических различий в размерной точности базисов полных съемных протезов, изготовленных из восковых заготовок, полученных с помощью 3D принтера и традиционным методом. Goodacre V.J. et al. [9] пришли к выводу, что полные съемные протезы, изготовленные с помощью CAD/CAM, обладают большей размерной точностью по сравнению с съемными протезами, изготовленными традиционным методом.

Заключение. Сканирование беззубой верхней челюсти в эксперименте внутриротовым лазерным сканером iTero Cadent позволяет изготовить с помощью 3D принтера Asiga Max UV из биоинертного фотополимерного материала NextDent Base базисы полных съемных протезов с высокой размерной точностью.

Литература

1. Жулев Е.Н., Вокулова Ю.А. Методика применения цифровых оттисков для изучения качества ретракции десневого края культы опорного зуба и цифровых оттисков в эксперименте. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017, 1(162): 46–48. doi:10.25207/1608-6228-2017-1-46-48.
2. Карякин Н.Н., Горбатов Р.О. *3D-печать в медицине*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019: 194–221.
3. Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н. *Ортопедическая стоматология: национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016: 158.

4. Ряховский А.Н. *Цифровая стоматология*. М.: ООО «Авантис», 2010: 106–112.
5. Шустова В.А., Шустов М.А. *Применение 3D-технологий в ортопедической стоматологии*. СПб: СпецЛит, 2016: 8–44.
6. Chen Hu, Wang Han, Peijun Lv, Wang Yong, Sun Yuchun. Quantitative Evaluation of Tissue Surface Adaption of CAD-Designed and 3D Printed Wax Pattern of Maxillary Complete Denture. *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International*. 2015, Article ID 453968, 5 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/453968>.
7. Dawood A., Sauret-Jackson V., Marti B., Darwood A. 3D printing in dentistry. *Br. Dent J.* 2015, 219(11): 521–529. doi: 10.1038 / sj.bdj.2015.914
8. Flugge T., Schlager S., Nelson K., Nahles S., Metzger M.C. Precision of intraoral digital dental impressions with iTero and extraoral digitization with the iTero and a model scanner. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013, 144(3): 471–478. doi: 10.1016 / j.ajodo.2013.04.017
9. Goodacre B.J., Goodacre C.J., Baba N.Z., Kattadiyil M.T. Comparison of denture base adaptation between CAD-CAM and conventional fabrication techniques. *J Prosthet Dent*. 2016, 116: 249–256.
10. Kim T., Varjo F., Duarte S. Esthetic Rehabilitation of an Edentulous Arch Using a Fully Digital Approach. *Quintessence of Dental Technology*. 2018, 1: 227–236.
11. Mendonca A.F., Mendonca M.F., White G.S., Sara G., Littlefair D. Total CAD/CAM Supported Method for Manufacturing Removable Complete Dentures [Electronic resource]. *Case Reports in Dentistry*. 2016; Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2016/1259581/>.
12. Oberoi G., Nitsch S., Edelmayer M., Janjic K., Muller A.S., Agis H. 3D Printing – Encompassing the Facets of Dentistry. *Front Bioeng Biotechnol*. 2018, 6: 172. doi: 10.3389 / fbioe.2018.00172
13. Patzelt S., Lamprinos C., Stampf S., Att W. The time efficiency of intraoral scanners: an in vitro comparative study. *J Am Dent Assoc*. 2014, 145(6): 542–551.
14. Patzelt S., Emmanouilidi A., Stampf S., Strub J. R., Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clin Oral Investig*. 2014, 18(6): 1687–1694. doi: 10.1007 / s00784-013-1132-y
15. Unkovskiy A., Wahl E., Zander A.T., Huettig F. Intraoral scanning to fabricate complete dentures with functional borders: a proof-of-concept case report. *BMC Oral Health*. 2019, 13, 19(1): 46.
- 46-48 (In Russian).
2. Karyakin N.N., Gorbatov R.O. *3D printing in medicine*. Moscow: GEOTAR-Media, 2019: 194–221 (In Russian).
3. Lebedenko I.YU., Arutyunov S.D., Ryahovskij A.N. *Orthopedic dentistry: national guide*. Moscow: GEOTAR-Media, 2016: 158 (In Russian).
4. Ryahovskij A.N. *Digital dentistry*. Moscow: Avantis LLC. 2010: 106–112 (In Russian).
5. Shustova V.A., Shustov M.A. *Application of 3D technologies in orthopedic dentistry*. Saint Petersburg: Spetslit, 2016: 8–44 (In Russian).
6. Chen Hu, Wang Han, Peijun Lv, Wang Yong, Sun Yuchun. Quantitative Evaluation of Tissue Surface Adaption of CAD-Designed and 3D Printed Wax Pattern of Maxillary Complete Denture. *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International*. 2015, Article ID 453968, 5 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2015/453968>.
7. Dawood A., Sauret-Jackson V., Marti B., Darwood A. 3D printing in dentistry. *Br. Dent J.* 2015, 219(11): 521–529. doi: 10.1038 / sj.bdj.2015.914
8. Flugge T., Schlager S., Nelson K., Nahles S., Metzger M.C. Precision of intraoral digital dental impressions with iTero and extraoral digitization with the iTero and a model scanner. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2013, 144(3): 471–478. doi: 10.1016 / j.ajodo.2013.04.017
9. Goodacre B.J., Goodacre C.J., Baba N.Z., Kattadiyil M.T. Comparison of denture base adaptation between CAD-CAM and conventional fabrication techniques. *J Prosthet Dent*. 2016, 116: 249–256.
10. Kim T., Varjo F., Duarte S. Esthetic Rehabilitation of an Edentulous Arch Using a Fully Digital Approach. *Quintessence of Dental Technology*. 2018, 1: 227–236.
11. Mendonca A.F., Mendonca M.F., White G.S., Sara G., Littlefair D. Total CAD/CAM Supported Method for Manufacturing Removable Complete Dentures [Electronic resource]. *Case Reports in Dentistry*. 2016, Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2016/1259581/>.
12. Oberoi G., Nitsch S., Edelmayer M., Janjic K., Muller A.S., Agis H. 3D Printing—Encompassing the Facets of Dentistry. *Front Bioeng Biotechnol*. 2018, 6: 172. doi: 10.3389 / fbioe.2018.00172
13. Patzelt S., Lamprinos C., Stampf S., Att W. The time efficiency of intraoral scanners: an in vitro comparative study. *J Am Dent Assoc*. 2014, 145(6): 542–551.
14. Patzelt S., Emmanouilidi A., Stampf S., Strub J. R., Att W. Accuracy of full-arch scans using intraoral scanners. *Clin Oral Investig*. 2014, 18(6): 1687–1694. doi: 10.1007 / s00784-013-1132-y
15. Unkovskiy A., Wahl E., Zander A.T., Huettig F. Intraoral scanning to fabricate complete dentures with functional borders: a proof-of-concept case report. *BMC Oral Health*. 2019, 13, 19(1): 46.

References



Ортопедическая стоматология

Поступила 14.07.2020

Возможности и перспективы ранней ортопедической реабилитации детей с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией. Клинические особенности и практический опыт

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)40-50](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)40-50)

Резюме

Статья посвящена проблеме ранней ортопедической реабилитации детей младшего дошкольного возраста с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией. Раскрыты суть и содержание психофизиологического развития детей данного возрастного периода, а также основные педагогические приемы, позволяющие с высокой степенью эффективности адаптировать малышей к специфическим условиям стоматологической клиники и мотивировать на выполнение длительного, многоэтапного ортопедического стоматологического лечения. Приведены клинические подходы и особенности работы врача-стоматолога с различными психологическими типами детей и отдельные аспекты их адаптации к съемным зубным протезам. Представлены два клинических примера эффективной ортопедической реабилитации детей трехлетнего возраста с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией с использованием полных съемных пластинчатых зубных протезов.

Ключевые слова: врожденная адентия, эктодермальная дисплазия, синдром Криста-Сименса-Турена, врожденная патология челюстно-лицевой области, олигодентия, полная адентия, съемные зубные протезы, детское зубное протезирование, адаптация к зубным протезам.

Для цитирования: Галонский В.Г., Тарасова Н.В., Сурдо Э.С., Градобоев А.В. Возможности и перспективы ранней ортопедической реабилитации детей с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией. Клинические особенности и практический опыт. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 40-50. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)40-50

Possibilities and prospects in early orthopaedic rehabilitation of children with ectodermal dysplasia and congenital edentulism. clinical features and practical experience

Galonsky V.G.^{1,3}, Tarasova N.V.¹, Surdo E.S.¹, Gradoboev A.V.²

Галонский В.Г., д.м.н., профессор кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», НИИ медицинских проблем Севера, г. Красноярск

Тарасова Н.В., к.м.н., доцент кафедры стоматологии ИПО КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ, г. Красноярск

Сурдо Э.С., аспирант, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ, г. Красноярск

Градобоев А.В., врач-стоматолог, стоматологическая клиника ООО «Гелиос», г. Шарыпово

Для переписки:

E-mail address: elvira_surdo@mail.ru

¹ V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University 660036, Russia, Krasnoyarskiy kray, Krasnoyarsk, St. Partizana Zheleznyaka, 1

² Dental clinic "Gelios" LLC Russia, 662313, Krasnoyarskiy kray, Sharypovo, 6 Mikrorayon, 25

³ Krasnoyarsk Science Center of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, Scientific Research Institute of Medical Problems of the North (SRI MPN)

660022, Russia, Krasnoyarskiy kray, Krasnoyarsk, St. Partizana Zheleznyaka, 3Г

Summary

The article is devoted to the issue of early orthopaedic rehabilitation of youngest preschool children with ectodermal dysplasia and congenital edentulism. The essence and details of children's psychophysiological development at this age are revealed, as well as main pedagogical tools making it possible to adapt the children to the specific environment of the dental clinic and motivate them for undergoing long-term multistage orthopaedic dental treatment. Clinical approaches and peculiarities in the dentist's work with children of different psychological types as well as particular aspects in their adaptation to removable dentures are described. Two clinical cases of effective orthopaedic rehabilitation of 3-years-old children with ectodermal dysplasia and congenital edentulism using full removable lamellar dentures.

Keywords: congenital edentulism, ectodermal dysplasia, Christ-Siemens-Touraine syndrome, congenital maxillofacial pathology, oligodontia, complete edentulism, removable dentures, paediatric dental prosthetics, adaptation to dentures.

For citation: Galonsky V.G., Tarasova N.V., Surdo E.S., Gradoboev A.V. Possibilities and prospects in early orthopaedic rehabilitation of children with ectodermal dysplasia and congenital edentulism. clinical features and practical experience.



Stomatology for All / Int. Dental Review. 2020, no.4(93): 40-50 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)40-50

Врожденная адентия у детей, как результат эктодермальной дисплазии, не часто встречающаяся нозологическая форма в клинической стоматологической практике. Наиболее редко диагностируются клинические случаи с олигодентией, характеризующейся врожденным отсутствием шести и более временных и постоянных зубов, и полной адентией. Литературные сообщения по данной проблематике, описывающие клинические наблюдения, в России и за рубежом немногочисленны [2, 9, 16, 18, 19, 20–25].

Теория философии ортодонтии и практические клинические вопросы стоматологической реабилитации детей с врожденной адентией и эктодермальной дисплазией в современных условиях нашли свое отражение в небольшом количестве эпизодических публикаций [7, 8, 10, 14, 16, 18, 19]. На протяжении многих лет отдельные из исследовательских проектов были оформлены в виде небольшого количества диссертационных исследований, посвященных данной тематике [1, 3, 11]. Комплексное врачебное руководство по вышеуказанной теме в отечественной и зарубежной литературе в настоящее время отсутствует.

Следует отметить, что проблема врожденной адентии на фоне эктодермальной дисплазии в современных условиях является недостаточно изученным и разработанным «белым пятном» с позиции фундаментальной теории и клинической практики стоматологической специальности. Основная масса научных статей в специальных журналах, особенно зарубежных, посвященных данной проблеме, представлена в виде кратких сообщений (Case Report) об отдельных случаях наблюдений больных с данной патологией, демонстрируя результаты зубного протезирования, чаще без представления ближайших и отдаленных результатов стоматологических ортопедических реабилитационных мероприятий [13, 17, 20–25]. В целом, анализируя отечественные и зарубежные литературные источники по проблеме, следует констатировать, что наиболее приемлемым и описываемым среди практикующих врачей способом реабилитации такого типа больных, особенно детского возраста, является изготовление съемных зубных протезов. В данной связи необходимо учитывать, что теория и практика съемного зубного протезирования у детей и подростков имеют широкий ряд отличительных особенностей, в наибольшей мере у детей младшего дошкольного возраста, детализированные сведения о которых в отечественной и зарубежной литературе отсутствуют.

Цель работы — повышение эффективности ортопедической стоматологической реабилитации детей младшего дошкольного возраста с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией.

Материалы и методы. Работа основана на опыте ортопедической стоматологической реабилитации трех больных младшего дошкольного возраста (3–4 лет) с синдромом Кристианса-Турена и врожденной адентией (олигодентией и

полной адентией временных и постоянных зубов на верхней и нижней челюстях). В целях диагностики патологии и установления диагноза выполняли клиническое обследование: измерение лица и головы, с использованием основных антропометрических индексов, анализ и измерение гипсовых диагностических моделей челюстей, рентгенологическое исследование челюстно-лицевой области, фотометрию. Вышеуказанный комплекс мероприятий диагностики периодически повторяли в последующих клинических наблюдениях в динамике. Зубное протезирование больным выполняли с использованием съемных ортопедических конструкций, в том числе в отдельных клинических случаях с использованием материалов с памятью формы (литым базисом, изготовленным из литейного сплава «Титанид»). Периодически (в различные периоды времени — в сроки 1–2 года, в соответствии с индивидуальными анатомо-физиологическими особенностями возрастного формирования зубочелюстного аппарата) на основании возрастного морфологического развития и роста челюстей изготавливали новые съемные зубные протезы. Все больные, принявшие участие в исследовании, находились под постоянным диспансерным наблюдением. Отдаленные периоды клинических наблюдений за одним из пациентов составили срок до 14 лет, двух других — 1 год.

Результаты и их обсуждение. Основные принципы и особенности психофизиологического развития детей младшего дошкольного возраста (3–4 лет) заключаются в быстрой скорости их усложнения и совершенствования. Ребенок становится более активным, начинает проявляться четкая целенаправленность его действий, расширяется круг интересов. Дети данного возрастного периода развития становятся существенно восприимчивыми к критическим замечаниям, порицаниям и сравнениям с другими детьми. Важным элементом становится поддержка и положительная оценка их деятельности, а также внешнего вида. Формируется и совершенствуется самооценка. Дети с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией данного возрастного периода начинают осознавать свою особенность в связи с отсутствием зубов и понимать, что хотя, не отличаться от других своих сверстников.

В данном возрастном периоде малыши обладают значительной потребностью в общении с другими детьми, а также окружающими взрослыми. При этом сверстники начинают отмечать беззубость ребенка и акцентируют на этом внимание. В этот период времени важным становится взаимодействие таких детей со взрослыми, особенно родителями, которые являются гарантом психологического комфорта и защищенности. В этой же концепции должен выступить врач-стоматолог на старте начала ортопедического стоматологического лечения по устранению врожденной адентии.

В трехлетнем возрасте малыш приобретает способность понимать свойства окружающих предметов и их разнообразности. Большинство из данных сенсорно воспринимаемых свойств (форма, цвет, размер и другие) становятся эталонными для сравнительного анализа. Доминирующим у малыша

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

является наглядно-образное мышление. Ребенок способен мыслительно объединять предметы по внешнему сходству их свойств. В данной связи у ребенка с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией все чаще возникает вопрос: «Почему у всех окружающих его детей уже есть зубы, а у него их нет?», который в ряде случаев становится доминирующей психологической проблемой малыша.

В данном возрастном периоде активизируется любознательность детей, увеличивается и постоянно пополняется лексикон, проявляются элементарные виды суждений об окружающих происходящих процессах. Свои мысли и суждения ребенок выражает в достаточно развернутых высказываниях и фразеологических оборотах. У детей с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией в связи с отсутствием зубов значительно страдает речевая функция и, несмотря на нормальное психическое развитие, могут формироваться замкнутость, стремление к самоизоляции, агрессивное поведение в связи с осознанием особенности, отличающей такого малыша от других детей. Все вышеперечисленные обстоятельства формируют достаточно благотворную психологическую мотивационную почву у данных больных для начала ортопедического стоматологического лечения по протетическому замещению врожденной адентии.

С 3-х лет у ребенка уже начинает проявляться темперамент и формируется его поведение. В данной связи является важным понимание различий понятий «темперамент» и «характер». Первое — это тип нервной системы, данный природой, второе — это воспитание, с помощью которого можно возместить минусы темперамента (сангвиник, холерик, флегматик, меланхолик). В данном возрастном периоде формируется образ личности. Ребенок начинает осознавать себя как отдельную личность и понимать свое отличие от взрослого. Для трехлетнего возраста характерно проявление кризисного течения, сопряженного с проявлением ряда отрицательных черт: упрямство и негативное отношение, нарушение общения с детьми и взрослыми. Длительность данного проблематичного периода различна, эктодермальная дисплазия и врожденная адентия нередко являются усугубляющим фактором этого явления для малыша.

На первом клиническом приеме детей и их родителей врачу-стоматологу необходимо определить особенности психологического развития и состояния маленького пациента. По нашим наблюдениям можно выделить 3 типа детей:

1) Дети с преобладанием процессов торможения (медлительные, вялые, замкнутые, угрюмые, слабо интересующиеся окружающей обстановкой). Тормозные связи у этой группы детей быстро и прочно фиксируются.

2) Дети с неустойчивостью раздражительного и тормозного процессов (хилые, трусливые, рассеянные, быстро устающие и впадающие в безразличное состояние). Образование условных рефлексов у них замедлено.

3) Дети с преобладанием процессов возбуждения (драчливые, агрессивные, суетливые, отвлекаемые, быстро устающие). Тормозные процессы у них слабо развиты и быстро угасают.

сают.

Первоначальная качественная коммуникативная взаимосвязь лечащего врача с детьми каждого из вышеперечисленных психологических типов не всегда возможна практически. В данной связи врачу-стоматологу необходимо добиться взаимопонимания и прочной психологической взаимосвязи с маленьким пациентом, для достижения которых нередко необходимо в течение 1–2 месяцев, периодическое присутствие (в произвольной форме, во время приема других пациентов в холе ожидания стоматологической клиники) для адаптации и привыкания к специфическим условиям лечебно-профилактического стоматологического учреждения и лечащему врачу-стоматологу, а также устранения фобий маленького пациента и формирования адекватных коммуникативных связей с лечащим врачом и медицинским персоналом стоматологической клиники. В младшем дошкольном возрасте взаимоотношения детей со сверстниками и взрослыми обусловлены нормами и правилами. Результатом эффективной психологической коррекционной работы является усвоение детьми основных правил и норм поведения, выступающих маркером для самооценки своих действий. Для детей данного возрастного периода свойственны неосознанность мотивов, импульсивность, зависимость чувств и желаний от происходящей окружающей ситуации. У детей формируются чувства гордости и стыда, проявляются элементы самосознания. Данные обстоятельства являются важными в планомерном и терпеливом налаживании коммуникативных взаимоотношений между лечащим врачом и маленьким пациентом.

Психическое развитие 3-летнего ребенка создает благоприятную почву для существенных качественных сдвигов в характере обучения, в том числе практической реализации уже имеющейся мотивации к ортопедическому стоматологическому лечению и адаптации маленького пациента к специфическим условиям стоматологической клиники, периодически появляться в которой ему будет необходимо на протяжении всей последующей жизни.

В три года наступает период «Я — сам!». В это время ребенок учится ставить цель, ищет социально одобряемые способы достигать результата и, таким образом, развивается целеустремленность. В это время следует поддерживать и поощрять автономию ребенка. У него вызывают эмоциональные всплески красивые и некрасивые предметы, он отмечает разницу между ними и дает свою оценку происходящего. Появляется объект для подражания и образца, регулирующего собственную активность ребенка. Данные особенности являются важными, должны быть учтены и использованы лечащим врачом-стоматологом в подготовительный адаптационный период маленького пациента перед началом сложного и многоэтапного ортопедического стоматологического лечения.

В данном возрастном периоде появляется практическая возможность перехода от структуры обучения, к формам, где взрослый, в данном случае врач-стоматолог, организует

самостоятельную деятельность ребенка в виде игры, направленной на выполнение определенного задания. Например, визуальное и тактильное ознакомление ребенка со слепочным стоматологическим материалом, которым будут получать оттиск с беззубых челюстей, который ребенок изучает совместно с врачом-стоматологом, используя метод лепки. Игровая форма стоматологического приема позволяет развить самостоятельную деятельность малыша. Мануальное ощущение эффекта пластилина и последующей полимеризации слепочного материала с формированием упругого резиноподобного изготовленного изделия, которое ребенок получает в подарок, является достаточно эффективным коммуникативным инструментом формирования доверия со стороны маленького пациента к врачу-стоматологу. Другим не менее эффективным способом формирования доверительных и дружеских отношений между малышом и лечащим врачом являются демонстрация и обсуждение будущих зубов путем совместного выбора гарнитуры стандартных молочных зубов на планшетке с последующей возможностью взять их с собой домой ребенком для более детального изучения и согласования с родителями. Возможных технологических приемов со стороны врача-стоматолога достаточно много, последовательное применение которых достаточно активно начинает формировать у маленького пациента нетерпимое ожидание конечного полезного результата ортопедического стоматологического лечения – изготовления зубных протезов.

При этом врачу-стоматологу обязательно следует учитывать, что внимание ребенка в это время рассеянное, его трудно удержать на одной деятельности более 5–10 минут. Трехлетка лучше воспринимает последовательность действий, поэтому рекомендуется, чтобы прием у врача-стоматолога имел четкую структуру, а также ритуалы начала и завершения определенного процесса. В данном возрастном периоде дети уже достаточно хорошо разговаривают, могут высказывать свои мнения и желания, а также понимать, чего от них хотят окружающие. Поэтому изготовление зубных протезов, которые выведут на качественно новый уровень речевую функцию малыша, является положительной мотивацией ожидания, окончания предстоящего ортопедического стоматологического лечения.

Таким образом, базовыми задачами работы врача-стоматолога с ребенком с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией на этапе адаптации маленького пациента к условиям стоматологической клиники являются:

1. Налаживание коммуникативных связей с маленьким пациентом, развитие его активной творческой и двигательной деятельности, освоение элементарных навыков личной гигиены полости рта.

2. Обеспечение познавательного развития данной категории детей, обогащение представлений об окружающих предметах и явлениях в целом, в том числе происходящих в стоматологическом кабинете.

3. Воспитание свойств личности, характеризующихся

эмоциональной отзывчивостью, способностью к сопереживанию, доброжелательному отношению к окружающим, терпению неудобств, связанных со стоматологическим приемом, конструктивному общению и обсуждению происходящего в стоматологическом кабинете.

4. Формирование у дошкольников навыков и способов поведения в процессе предметно-действенных взаимоотношений с врачом-стоматологом.

Клинические и технологические особенности изготовления съемных зубных протезов у детей с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией достаточно широко озвучены в наших прошлых публикациях [4–6, 12, 15].

В данной публикации мы хотели бы акцентировать внимание на общетеоретических и практических аспектах использования съемных пластинчатых зубных протезов применительно к данной проблеме.

Развитие адаптационных процессов к съемным зубным протезам у вышеуказанных 3-х групп детей различных психологических типов имеет следующие отличительные особенности:

1) Дети с преобладанием процессов торможения. Адаптация к длительному воздействию раздражающего фактора – съемного зубного протеза – происходит в общепринятые сроки адаптационного процесса. Возможны и трудности, если ортопедическое стоматологическое лечение было выполнено в неустойчивый (кризисный) период для ребенка, когда обычное душевное спокойствие и равновесие трудно достижимо вследствие стрессовой ситуации. Речь таких детей нетороплива, размеренна и взвешена в зависимости от окружающей обстановки. Они достаточно долго обдумывают ответы на поставленные вопросы врача. Двигательная активность данной категории детей снижена, на контакт с врачом-стоматологом они идут неохотно и медленно. При «психологическом нажиме» родителями или лечащим врачом они способны к замкнутому характеру поведения, то есть коммуникативный контакт между лечащим врачом-стоматологом и ребенком может быть весьма легко утерян. Уход за съемными зубными протезами данной группой детей имеет характерную своеобразность. Рассеянность у таких детей не отмечается, что обеспечивает возможность возлагать на них большую самостоятельную ответственность за выполнение данных гигиенических процедур в сравнении с детьми аналогичного возраста других психологических типов.

2) Дети с неустойчивостью раздражительного и тормозного процессов. Дети данной категории обладают слабыми процессами возбуждения и торможения. Проблема взаимодействия зубного протеза и протезного ложа доставляет им значительные дискомфортные ощущения. У данной категории детей медленно образуются условные рефлексы. До наступления полной адаптации зубной протез может казаться неудобным и болезненным при ношении и жевательной нагрузке вплоть до состояния истерических всплесков. Такие дети требуют особого подхода, включающего значительное число предварительных бесед, чаще носящих характер уго-

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

воров со стороны родителей и лечащего врача-стоматолога. Однако повышенная внимательность и трепетное отношение в ряде случаев являются малоэффективными. В данной ситуации требуется проявление строгости, целенаправленности и настойчивости. Такие дети, как показывает практика, склонны к забывчивости. Доверять им возможность самостоятельного ухода за съемными зубными протезами возможно только в более старших возрастных группах.

3) Дети с преобладанием процессов возбуждения. Дети данного типа склонны к вспыльчивости и агрессивному поведению, имеют достаточно большое количество энергии и нетерпимы к длительным врачебным манипуляциям в ротовой полости. Адаптационные процессы к съемным ортопедическим конструкциям у данного психологического типа детей наступают быстрее, чем у вышеописанного, вместе с тем медленнее, чем у детей, с преобладанием процессов торможения за счет наличия активных процессов возбуждения на раздражители различного вида, к которым относится и съемный зубной протез, и неустойчивости процессов торможения. На приеме такие дети ведут себя эмоционально. При продолжительных манипуляциях в ротовой полости склонны к проявлению истерии, в связи с тем, что длительное нахождение в статической позе для них утомительно, неудобно и проблематично. Данный психологический тип детей негативно реагирует на попытки их успокоить, требует повышенный уровень терпения к себе со стороны лечащего врача. В крайних случаях проявления чрезмерной двигательной активности необходимо присутствие во время приема родителя, являющегося авторитетом для ребенка. На поставленные вопросы лечащего врача-стоматолога отвечают бойко и активно. К данной проблеме необходимо быть готовым и владеть навыком, аккуратно сглаживать «речевой поток», направлять его в необходимое русло для обеспечения возможности осуществления врачебных манипуляций. Такие дети склонны к моментальному переключению своего внимания на более интенсивный раздражитель, что способствует отвлечению и забывчивости в выполнении тех или иных дел. Данное обстоятельство формирует необходимость контроля родителей за ежедневным гигиеническим уходом за съемными ортопедическими стоматологическими конструкциями.

После изготовления первого комплекта съемных зубных протезов, качественной адаптации к ним пациента и необходимости изготовления новых съемных зубных протезов, ребенок независимо от возраста, уже прошедший первичную адаптацию при первом съемном зубном протезировании, с позиции поведения на приеме обычно ведет себя как взрослый пациент. Несмотря на маленький возраст он четко и конкретно формулирует требования к необходимой коррекции зубного протеза врачом-стоматологом.

Эффективность адаптационных процессов к съемным зубным протезам у детей младшего дошкольного возраста, в семьях, где есть старшие дети, пользующиеся съемными зубными протезами, значительно выше. Данное обстоятельство обусловлено тем, что формируется состояние ожидания на

фоне психологической готовности к зубному протезированию за счет «эффекта подражания старшим братьям».

По окончании замещающего зубного протезирования детей с врожденной адентией и эктодермальной дисплазией проблема повышенной саливации, как у взрослых пациентов, отсутствует. Проблема речевой дисфункции у таких детей после съемного зубного протезирования в практике как таковая почти не наблюдается в связи с быстрым формированием у маленьких пациентов обновленных артикуляционных стереотипов языка. Значительную роль в этом вопросе играет своевременная логопедическая поддержка и коррекционные мероприятия, которые в данных ситуациях считаем важными и необходимыми.

Проблема эстетической составляющей улыбки более актуальна для подросткового возраста. Ее решение необходимо согласовывать с пациентом в присутствии родителей. Участие детей в выборе цвета, формы и размера зубов является важной психологической составляющей для эффективной адаптации и удовлетворенности съемным зубным протезированием.

Возникающая после ортопедического лечения жевательная нагрузка базиса съемного зубного протеза является достаточно мощным стимулирующим фактором для развития имеющихся зачатков зубов, начала их прорезывания. В данной связи при изготовлении у больных с врожденной адентией съемного зубного протеза, под базисом которого находится зачаток зуба, пациентов и их родителей необходимо предупредить о том, что после наложения съемной ортопедической стоматологической конструкции через определенный, не всегда точно прогнозируемый промежуток времени, возможно начало прорезывания зачатков зубов. Данное обстоятельство требует постоянного динамического диспансерного наблюдения, формирования врачом-стоматологом места для прорезывания и роста зуба с коррекцией базиса протеза.

У детей с врожденной адентией и эктодермальной дисплазией при наличии зубов с не полностью прорезавшейся коронковой частью при формировании окклюзии искусственных зубных рядов необходимо выполнять постановку искусственных зубов с формированием дезокклюзионной щели – места для возможного роста и увеличения высоты клинической коронки зуба в динамике пользования протезами.

В процессе проведения ортопедического стоматологического лечения детей с врожденной адентией врачу-стоматологу необходимо постоянно выполнять активную индивидуальную санитарно-просветительную работу с пациентом и его родителями. В данном аспекте необходимо акцентирование внимания на регулярном посещении лечащего врача-стоматолога и обоснование потребности в периодической замене съемных зубных протезов в связи с физиологическим ростом челюстей (родители могут отметить, что ребенок перестал носить зубные протезы, что является признаком несоответствия съемного протеза протезному ложу). Также необходимо периодически освещать вопросы индивидуаль-

ного гигиенического ухода за съемной ортопедической стоматологической конструкцией и правила ее эксплуатации.

Ежедневный контроль за гигиеническим состоянием полости рта и съемными зубными протезами детей с врожденной адентией (особенно детей младшего дошкольного возраста) является обязательным со стороны родителей в связи с отсутствием критической оценки этого вопроса маленьким пациентом. Необходим ежедневный контроль соблюдения определенных норм и правил пользования съемными зубными протезами, сформулированных в виде специальной адаптированной к рассматриваемой проблеме памятки-брошюры, которую необходимо вручать родителям пациента по окончании съемного зубного протезирования [12].

Клинические примеры.

Пациент Д., 3-х лет, обратился по инициативе родителей.

Жалобы на момент обращения: 1) Эстетические – необычный внешний вид в связи со специфической формой лицевого черепа; уменьшение нижней трети лица; сухость, мелкоморщинистость кожи лица; наличие папулезных высыпаний на лице; дефект волосяного покрова головы и лица (бровей и ресниц), мацерация и изъязвление в углах рта. 2) Морфологические – отсутствие зубов временного прикуса. 3) Функциональные – нарушение жевательной эффективности, плохая переносимость высоких атмосферных температур вследствие нарушения терморегуляции и потоотделения; непереносимость яркого света, грубый, хриплый голос в связи с наличием постоянной сухости в полости рта.

Объективно при внешнем осмотре выявлялось: Истонченность и сухость кожи лица с большим количеством складок и морщин. Надбровные дуги и лобные бугры выступают, формируя высокий большой лоб. Волосяной покров головы редкий. Волосы тонкие и пушковидные. Пигментация волос не выражена. Брови отсутствуют. Ресницы короткие с прорежением. Нос маленький, форма носа седловидная, переносица западает. Уши деформированные. Губы полные, с нечетко ограниченной красной каймой, вывернутые наружу. Высота нижнего отдела лица уменьшена, верхняя губа западает. Подбородок выступает вперед. Углы рта опущены, Носогубные и подбородочная складка выражены. Отмечается наличие заед в углах рта. Рот открывается в полном объеме. Открывание рта не затруднено. Патологических изменений со стороны ВНЧС не определялось. Пальпация мышц челюстно-лицевой области безболезненная. Подкожно-жировая клетчатка на туловище и конечностях выражена слабо. При осмотре ладоней и стоп определяется гиперкератоз (рис. 1).

Объективно со стороны преддверия и собственно ротовой полости определилась: частичная верхнечелюстная адентия временных зубов и полная нижнечелюстная адентия временных зубов. Отмечается недоразвитие альвеолярного отростка (его гипоплазия) в проекции отсутствия временных зубов и отсутствия зачатков постоянных зубов. Форма альвеолярного ската верхней и нижней челюстей отлогая, форма

профиля альвеолярного отростка верхней и нижней челюстей острая. Небный свод плоский, альвеолярные бугры верхней челюсти недоразвиты. Слизистая оболочка полости рта тонкая, сухая, атрофичная. Податливость слизистой оболочки на беззубых участках челюстей соответствует второму классу по Суппле. Губные и язычные уздечки, щечные складки прикреплены близко к вершине альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти. Язык: форма овальная, размеры в пределах физиологической нормы, без видимой патологии. Выводные протоки слюнных желез визуализируются, без видимой патологии. При пальпации околоушных, поднижнечелюстных и подъязычных слюнных желез количество выделяемого секрета ограничено (гипосаливация). Зубная формула: 61. Коронка 61 зуба шиповидной формы. Остальные временные зубы в полости рта отсутствуют. Потеря жевательной эффективности по И.М. Оксману – 100% (рис. 2).

При рентгенологическом исследовании определяется наличие зачатков 13, 36 и 46 зубов. Остальные зачатки временных и постоянных зубов на рентгенограмме не визуализируются (рис. 3).

Из анамнеза: со слов родителей, мальчик от 3-й беременности (количество медицинских абортов – 10, количество выкидышей – 1, замершая беременность – 0), 2-х родов. Роды в срок, масса тела при рождении – 4,000 кг, рост – 52 см. Со слов матери, беременность протекала с токсикозом. Перенесенные общесоматические заболевания у матери во время беременности отсутствовали. Временные зубы у ребенка, со слов родителей, отсутствовали. Перенесенные и сопутствующие заболевания, со слов родителей, – бронхиальная астма атопическая, легкая, неконтролируемое течение (с 3-х лет), атопический дерматит (с 3-х мес.), аллергический ринит круглогодичный, стойкие, умеренные нарушения функции дыхания (с 3-х лет), эктодермальная ангидротическая дисплазия (диагноз выставлен с 3-х лет). Ортодонтическое (протетическое) лечение – зубное протезирование ранее не проводилось.

DS: Эктодермальная ангидротическая дисплазия (синдром Криста-Сименса-Турена) (Q82.4), врожденная частичная верхнечелюстная и полная нижнечелюстная адентия временных зубов, врожденная частичная верхнечелюстная и нижнечелюстная адентия постоянных зубов (олигодентия), гипоплазия альвеолярных отростков челюстей (K00.00, K00.01).

Лечение: выполнено съемное верхнечелюстное и нижнечелюстное зубное протезирование ортопедическими стоматологическими конструкциями из акриловой пластмассы с постановкой зубов, соответствующей возрастным анатомо-физиологическим особенностям пациента (рис. 4, 5).

Рекомендовано: 1) консультация дерматолога, трихолога, 2) динамическое наблюдение не реже 2-х раз в год с целью определения возрастного роста челюстей, 3) изготовление новых зубных протезов аналогичной конструкции по мере

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



Рис. 1. Пациент Д., 3 года, внешний вид до начала ортопедического стоматологического лечения: а – фронтальная проекция, б – левая латеральная проекция

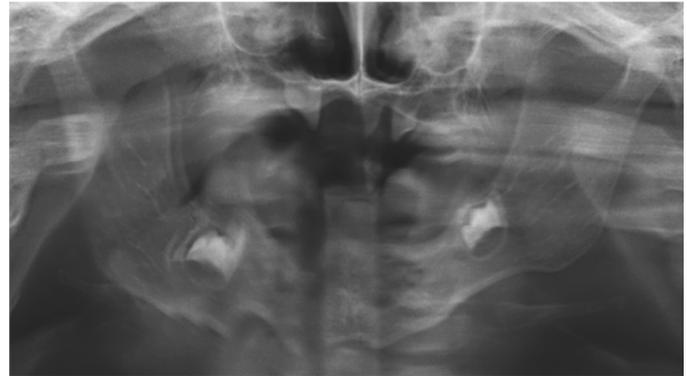


Рис. 3. Пациент Д., 3 года, ортопантограмма до начала ортопедического стоматологического лечения



Рис. 2. Пациент Д., 3 года, состояние полости рта до начала ортопедического стоматологического лечения: а – верхняя челюсть, б – нижняя челюсть



Рис. 4. Пациент Д., 3 года: а – верхнечелюстной и нижнечелюстной функциональные оттиски (для определения масштаба сфотографированные с 5-рублевой монетой), б – верхнечелюстная и нижнечелюстная рабочие гипсовые модели челюстей



Рис. 5. Пациент Д., 3 года, внешний вид после окончания ортопедического стоматологического лечения: а – фронтальная проекция, б – демонстрация пациентом съемных зубных протезов

роста челюстей, 4) консультация участкового врача-педиатра по вопросу оформления (подтверждения) инвалида детства по основному заболеванию (Эктодермальная ангиодротиче-

ская дисплазия – синдром Криста-Сименса-Турена), 5) консультация логопеда о возможности корректирования звукопроизношения.



Рис. 6. Пациент Н., 3 года, внешний вид до начала ортопедического стоматологического лечения: а – фронтальная проекция, б – левая латеральная проекция



Рис. 7. Пациент Н., 3 года, состояние полости рта до начала ортопедического стоматологического лечения: а – верхняя челюсть, б – нижняя челюсть



Рис. 8. Пациент Н., 3 года, ортопантограмма до начала ортопедического стоматологического лечения



Рис. 9. Пациент Н., 3 года: а – верхнечелюстной и нижнечелюстной функциональные оттиски (для определения масштаба сфотографированные с 5-рублевой монетой), б – верхнечелюстная и нижнечелюстная рабочие гипсовые модели челюстей



Рис. 10. Пациент Н., 3 года, внешний вид после окончания ортопедического стоматологического лечения: а – фронтальная проекция, б – демонстрация пациентом съемных зубных протезов

Пациент Н., 3-х лет, обратился по инициативе родителей. Жалобы на момент обращения: 1) Эстетические – необычный внешний вид формы лицевого черепа; уменьшение ниж-

ней трети лица; сухость, мелкоморщинистость кожи лица; наличие папулезных высыпаний на лице; дефект волосяного покрова головы и лица (бровей и ресниц), мацерация и изъязвление

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

в углах рта. 2) Морфологические — отсутствие зубов временно-го прикуса. 3) Функциональные — нарушение жевательной эффективности, плохая переносимость высоких атмосферных температур вследствие нарушения терморегуляции и потоотделения; непереносимость яркого света; грубый, хриплый голос в связи с наличием постоянной сухости в полости рта.

Объективно при внешнем осмотре выявлялось: Кожа лица истончена, складчатая, мелкоморщинистая, сухая. Лоб большой, высокий. Надбровные дуги и лобные бугры выступают. Волосистой покров головы редкий. Волосы тонкие, пушковые. Пигментация волос слабая. Брови отсутствуют. Ресницы на верхнем и нижнем веках редкие и короткие. Форма носа седловидная. Отмечается наличие западения переносицы и гипоплазии крыльев носа. Ушные раковины большие, с признаками деформации формы. Щеки запавшие. Губы полные, вывернутые наружу. Красная кайма губ ограничена нечетко. Высота нижней трети лица снижена. Верхняя губа западает. Подбородок выступает вперед. Углы рта опущены. Носогубные и подбородочная складки выражены. В углах рта заеды. Рот открывается в полном объеме. Открывание рта не ограничено. Патологических изменений со стороны ВНЧС не определялось. Пальпация мышц челюстно-лицевой области безболезненная. Подкожно-жировая клетчатка на туловище и конечностях выражена слабо. При осмотре ладоней и стоп определяется гиперкератоз (рис. 6).

Объективно со стороны преддверия и собственно ротовой полости определялось: частичная верхнечелюстная адентия (олигодентия) и полная нижнечелюстная адентия.

Альвеолярные отростки верхней и нижней челюстей недоразвиты, гипоплазированы в местах отсутствия временных зубов и зачатков постоянных зубов. В местах их наличия колбовобразно вздуты. Основная форма альвеолярных отростков отлогая. Форма профиля альвеолярных отростков — острая, пирамидальная. Небный свод плоский, альвеолярные бугры верхней челюсти недоразвиты. Слизистая оболочка верхнего и нижнего протезных лож истончена, атрофичная, сухая. Податливость слизистой оболочки на беззубых участках верхней челюсти и беззубой нижней челюсти соответствует 2 классу по Суппле. Губные и язычные уздечки, щечные складки прикреплены близко к вершинам альвеолярных отростков челюстей. Язык: форма овальная, размеры в пределах физиологической нормы, без видимой патологии. Выводные протоки слюнных желез визуализируются, без видимой патологии, при пальпации околоушных, поднижнечелюстных и подъязычных слюнных желез количество выделяемого секрета ограничено (гипосаливация). Зубная формула: 55, 65. Остальные временные зубы в полости рта отсутствуют. Потеря жевательной эффективности по И.М. Оксману — 100% (рис. 7).

При рентгенологическом исследовании визуализируется отсутствие всех зубов на нижней челюсти. На верхней челюсти визуализируются 55, 65 зубы и зачаток 16 зуба, зачатки остальных зубов отсутствуют (рис. 8).

Из анамнеза: со слов родителей, мальчик от 2-й беременности (количество медицинских аборт — 0, количество

выкидышей — 0, замершая беременность — 0), 2-х родов. Роды в срок, масса тела при рождении — 3,200 кг, рост — 55 см. Со слов матери, беременность протекала с незначительным токсикозом. Перенесенные общесоматические заболевания у матери во время беременности отсутствовали. Временные зубы у ребенка, со слов родителей, отсутствовали. Перенесенные и сопутствующие заболевания, со слов родителей, — атопический дерматит (с 2-х лет). Ортодонтическое (протетическое) лечение ранее не проводилось.

DS: Эктодермальная ангидротическая дисплазия (синдром Криста-Сименса-Турена) (Q82.4), врожденная частичная верхнечелюстная и полная нижнечелюстная адентия временных зубов, врожденная частичная верхнечелюстная адентия постоянных зубов (олигодентия), врожденная полная нижнечелюстная адентия постоянных зубов, гипоплазия альвеолярных отростков челюстей (K00.00, K00.01).

Лечение: выполнено съемное верхнечелюстное и нижнечелюстное зубное протезирование ортопедическими стоматологическими конструкциями из акриловой пластмассы с постановкой зубов, соответствующей возрастным анатомо-физиологическим особенностям пациента (рис. 9, 10).

Рекомендовано: 1) консультация врача генетика с целью подтверждения диагноза синдром Криста-Сименса-Турена, 2) консультация дерматолога, трихолога. 3) динамическое диспансерное наблюдение не реже 2-х раз в год с целью определения возрастного роста челюстей, 4) изготовление новых зубных протезов аналогичной конструкции по мере роста челюстей, 5) консультация участкового врача-педиатра по вопросу оформления (подтверждения) инвалида детства по основному заболеванию (Эктодермальная ангидротическая дисплазия — синдром Криста-Сименса-Турена), 6) консультация логопеда о возможности корректирования звукопроизношения.

Заключение. Таким образом, знание основ и особенностей психологии детей младшего дошкольного возраста врачом-стоматологом, а также профессиональные компетенции их грамотного применения в рамках клинического приема в условиях стоматологической клиники являются эффективным инструментом формирования качественных коммуникативных контактов между лечащим врачом и маленьким пациентом. Использование известных и общедоступных педагогических технологий на подготовительном периоде адаптации малыша к специфическим условиям стоматологической клиники и в процессе длительного, многоэтапного ортопедического стоматологического лечения позволяет повысить эффективность ортопедической стоматологической реабилитации детей младшего дошкольного возраста с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией. Приведенные клинические рекомендации по практическим аспектам особенностей съемного зубного протезирования у детей младшего дошкольного возраста с врожденной адентией и эктодермальной дисплазией являются качественной мерой повышения эффективности реабилитационных ортопедических стоматологических мероприятий рассматриваемой категории пациентов младшего дошкольного возраста. Применение данных рекомендаций в стоматологической практике способствует улучшению адаптации детей к съем-

ным зубным протезам, снижению количества осложнений и, как следствие, конфликтных ситуаций, обеспечивая оптимальные лечебные и реабилитационные условия.

Литература

1. Агаджанян С.Х. *Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий при частичном врожденном отсутствии зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1985, 23 с.*
2. Бондарец Н.В. *Гипогидротическая эктодермальная дисплазия. Характеристика и лечение. Стоматология детского возраста и профилактика. 2001, №1: 31–34.*
3. Бондарец Н.В. *Стоматологическая реабилитация детей и подростков при врожденном частичном отсутствии зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1990, 25 с.*
4. Галонский В.Г., Радкевич А.А. Ортопедическое лечение больных с синдромом Криста-Сименса-Турена и полной первичной адентией с использованием материалов с памятью формы. *Стоматология детского возраста и профилактика. 2008, №3(26): 29–35.*
5. Галонский В.Г. *Зубочелюстно-лицевая ортопедия с использованием материалов с памятью формы: автореф. дис. ...д-ра. мед. наук. Иркутск, 2009, 47 с.*
6. Галонский В.Г., Радкевич А.А., Гюнтер В.Э. Устранение полной адентии у взрослых и детей съёмными зубными протезами с литым никелид-титановым базисом. *Российский стоматологический журнал. 2010, №3: 33–38.*
7. Иванов С.Ю., Ненадова О.Б., Самойлова Н.В. Возможность применения дентальных имплантатов у детей и подростков с гипогидротической эктодермальной дисплазией. *Российский вестник дентальной имплантологии. 2003, № 3–4: 11–14.*
8. Галонский В.Г., Радкевич А.А., Пуликов А.С., Шушакова А.А., Тарасова Н.В., Бриль Е.А., Макачук М.Ю., Тумшевиц В.О. Клинические признаки, морфология тканей протезного ложа, методы реабилитации больных с эктодермальной дисплазией и врожденной адентией. *Стоматология детского возраста и профилактика. 2011, №4: 29–40.*
9. Колесов М.А., Панкратова Н.В. Эктодермальная дисплазия и ее проявления в полости рта. *Ортодонтия. 2004, №1(25): 21–25.*
10. Хорошилкина Ф.Я., Агаджанян С.Х., Бондарец Н.В. и др. Комплексное лечение зубочелюстных аномалий в сочетании с зубочелюстным протезированием. *Ортодонтия. Комплексное лечение зубочелюстно-лицевых аномалий: ортодонтическое, хирургическое, ортопедическое. М., 2001, Кн. III: 112–140.*
11. Куликова А.Ю. *Оптимизация ортодонтической помощи пациентам с множественной адентией и эктодермальной дисплазией: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2016, 25 с.*
12. Галонский В.Г., Тарасова Н.В., Чернов В.Н., Градобоев А.В. Особенности съёмного зубного протезирования у детей и подростков с врожденной адентией и эктодермальной дисплазией. *Проблемы стоматологии. 2020, №1(16): 98–107. doi: 10.18481/2077-7566-20-16-1-98-107.*
13. Постников М.А., Моисеева Е.С. Опыт применения полного съёмного протезирования детей с адентией. *Ортодонтия. 2018, №2(82): 44–50.*
14. Галонский В.Г., Радкевич А.А., Сурдо Э.С., Теппер Е.А. Распространенность, возрастно-половая и анатомо-топографическая характеристика первичной и вторичной адентии у детей, подростков и лиц молодого возраста. *Стоматология детского возраста и профилактика. 2010, №4(35): 6–13.*
15. Галонский В.Г., Радкевич А.А., Пуликов А.С., Гюнтер В.Э. *Реабилитация взрослых и детей с полной адентией с применением съёмных ортопедических конструкций из литейного сплава «Титанид»: Методические рекомендации. Томск: ООО «НПП МИЦ», 2009, 36 с.*
16. Самойлова Н.В., Гуненкова И.В., Куликова А.Ю. Систематизация дефектов зубных рядов при олигодентии в сочетании с синдромами эктодермальной дисплазии. *Ортодонтия. 2015, №1(69): 8–16.*
17. Смердина Ю.Г., Смердина Л.Н. Клиника и ортопедическое лечение детей с эктодермальной дисплазией. *Ортодонтия. 2008, №2(42): 56–58.*
18. Смирнова А.М., Харитонов М.П. Первичная адентия у детей. Распространенность, этиология и современные методы диагностики. *Уральский медицинский журнал. 2012, №12(104): 90–95.*
19. Яковлева М.В., Мустафаев Р.Р., Анохина А.В. Современная клинико-эпидемиологическая характеристика врожденной адентии. *Вестник современной клинической медицины. 2013, №2(6): 73–78.*
20. Bajraktarova V.E., Bajraktarova M.C., V. Stevkovska et al. Prosthodontic management of hypohidrotic ectodermal dysplasia: a case report. *South European Journal of Orthodontics and Dentofacial Research. 2017, no.2: 20–26.*
21. Cezaria T.T., Ximenes M., Souza G.O. et al. Implant-supported oral rehabilitation in child with ectodermal dysplasia – 4-year follow-up. *The Bulletin of Tokyo Dental College. 2017, no.1(58): 49–56.*
22. Kumari N., Kumar G.V., Sunil C.D. et al. Ectodermal dysplasia: prosthodontic considerations. *Int. J. Oral Health Med. Res. 2016, no.4(3): 92–94.*
23. Ou-Yang L.W., Li T.Y., Tsai A.I. Early prosthodontic intervention on two three-year-old twin girls with ectodermal dysplasia. *Eur. J. Paediatr. Dent. 2019, no.2(20): 139–142.*
24. Singh R., Singh V., Surya R. et al. Prosthodontic management of ectodermal dysplasia in pediatric patient. *Journal of Dental and Medicine Sciences. 2015, no.7(14): 13–16.*
25. Soni K.S., Saha S., Niharika et al. Hypohidrotic ectodermal dysplasia: a case report. *International Journal of Health Sciences and Research. 2018, no.9(8): 281–286.*

References

1. Agadzhanian S. Kh. *Diagnosis and treatment of dentofacial anomalies in case of partial congenital absence of teeth: PhD of Medical Science Dissertation Abstract. Moscow, 1985, 23 p. (In Russian).*
2. Bondarets N.V. Hypohidrotic ectoderm dysplasia. Characterization and treatment. *Pediatric Dentistry and prophylaxis. 2001, no.1: 31–34 (In Russian).*
3. Bondarets N.V. *Dental rehabilitation of children and adolescents with congenital partial absence of teeth: PhD of Medical Science Dissertation Abstract. Moscow, 1990, 25 p. (In Russian).*
4. Galonsky V.G., Radkevich A.A. Orthopedic treatment of patients with Christ-Siemens-Touren syndrome and complete primary adentia using materials with shape memory. *Pediatric Dentistry and prophylaxis. 2008, no.3(26): 29–35 (In Russian).*
5. Galonsky V.G. *Maxillofacial orthopedics using materials with shape memory: abstract. dis. cand. med. Irkutsk, 2009, 47 p. (In Russian).*
6. Galonsky V.G., Radkevich A.A., Gunter V.E. Elimination of complete adentia in adults and children with removable dentures with cast nickel-titanium base. *Russian journal of dentistry. 2010, no.3: 33–38 (In Russian).*
7. Ivanov S.Yu., Nenadova O.B., Samoilova N.V. The possibility of using

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

dental implants in children and adolescents with hypohidrotic ectoderm dysplasia. *Russian Bulletin of Dental Implantology*. 2003, no.3–4:11–14 (In Russian).

8. Galonsky V.G., Radkevich A.A., Pulikov A.S., Shushakova A.A., Tarasova N.V., Bril E.A., Makarchuk M.Yu., Tumshevits V.O. Clinical signs, morphology of prosthetic bed tissues, methods of rehabilitation for patients suffering from ectodermal dysplasia and congenital adentia. *Pediatric Dentistry and prophylaxis*. 2011, no.4: 29–40 (In Russian).

9. Kolesov M.A., Pankratova N.V. Ectodermal dysplasia and its manifestations in the oral cavity. *Orthodontics*. 2004, no.1(25): 21–25 (In Russian).

10. Khoroshilkina F.Ya., Agadzhanian S.Kh., Bondarets N.V. et al. Complex treatment of dentofacial anomalies in combination with dentofacial prosthetics. *Orthodontics. Comprehensive treatment of dentofacial anomalies: orthodontic, surgical, orthopedic*. Moscow, 2001, book 3: 112–140 (In Russian).

11. Kulikova A.Yu. *Optimization of orthodontic care for patients with multiple adentia and ectoderm dysplasia: PhD of Medical Science Dissertation Abstract*. Moscow, 2016, 25 p. (In Russian).

12. Galonsky V.G., Tarasova N.V., Chernov V.N., Gradoboev A.V. Features of overdenture tooth replacement in children and adolescents with congenital adentia and ectodermal. *The problems of dentistry*. 2020; no.1(16): 98–107. doi:10.18481/2077-7566-20-16-1-98-107 (In Russian).

13. Postnikov M.A., Moiseeva E.S. Experience in the use of full removable prothesis in children with adentia. *Orthodontics*. 2018, no.2(82): 44–50 (In Russian).

14. Galonsky V.G., Radkevich A.A., Surdo E.S., Tepper E.A. Prevalence, age-gender and anatomical and topographic characteristics of primary and secondary adentia in children, adolescents and young people. *Pediatric Dentistry and prophylaxis*. 2010, no.4(35): 6–13 (In Russian).

15. Galonsky V.G., Radkevich A.A., Pulikov A.S., Gunter V.E. *Rehabilitation of adults and children with full edentia with the use of removable ortho-*

pedic structures from the cast alloy "Titanide": guidelines. Tomsk: LLC NPP MITs, 2009, 36 p. (In Russian).

16. Samoylova N.V., Gunenkova I.V., Kulikova A. Yu. Systematization of dentition defects in oligodontia in combination with ectoderm dysplasia syndromes. *Orthodontics*. 2015, no.1(69): 8–16 (In Russian).

17. Smerdina Yu.G., Smerdina L.N. Clinic and orthopedic treatment of children with ectoderm dysplasia. *Orthodontics*. 2008, no.2(42): 56–58 (In Russian).

18. Smirnova A.M., Kharitonova M.P. Primary adentia in children. Prevalence, etiology and modern diagnostic methods. *Ural Medical Journal*. 2012, no.12(104): 90–95 (In Russian).

19. Yakovleva M.V., Mustafaev R.R., Anokhina A.V. Modern clinical and epidemiological characteristics of congenital adentia. *Bulletin of modern clinical medicine*. 2013, no.2(6): 73–78 (In Russian).

20. Bajraktarova V.E., Bajraktarova M.C., Stevkovska V. et al. Prosthodontic management of hypohidrotic ectodermal dysplasia: a case report. *South European Journal of Orthodontics and Dentofacial Research*. 2017, no.2: 20–26.

21. Cezaria T.T., Ximenes M., Souza G.O. et al. Implant-supported oral rehabilitation in child with ectodermal dysplasia – 4-year follow-up. *The Bulletin of Tokyo Dental College*. 2017, no.1(58): 49–56.

22. Kumari N., Kumar G.V., Sunil C.D. et al. Ectodermal dysplasia: prosthodontic considerations. *Int. J. Oral Health Med. Res*. 2016, no.4(3): 92–94.

23. Ou-Yang L.W., Li T.Y., Tsai A.I. Early prosthodontic intervention on two three-year-old twin girls with ectodermal dysplasia. *Eur. J. Paediatr. Dent*. 2019, no.2(20): 139–142.

24. Singh R., Singh V., Surya R. et al. Prosthodontic management of ectodermal dysplasia in pediatric patient. *Journal of Dental and Medicine Sciences*. 2015; no.7(14): 13–16.

25. Soni K.S., Saha S., Niharika et al. Hypohidrotic ectodermal dysplasia: a case report. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2018, no.9(8): 281–286.

Травильный
выбор
20 лет!

50

СТОМАТОЛОГИЯ РОССИИ

ЕЖЕГОДНЫЙ СПРАВОЧНИК

ДВА ТОМА

БЕСЦЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

ДЛЯ

КАЖДОГО СТОМАТОЛОГА

WWW.MIRMED.RU





Терапевтическая стоматология

Поступила 04.07.2020

Исследование матриксных металлопротеиназ в стоматологии терапевтической

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)51-57](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)51-57)

Резюме

В статье по литературным данным представлены свойства матриксных металлопротеиназ, их классификация, функция и роль в развитии стоматологических заболеваний. Проведен анализ матриксных металлопротеиназ, который доказывает их важную роль в физиологических и патологических процессах полости рта. Рассмотрена возможность использования матриксных металлопротеиназ в составе одного из методов диагностики заболеваний, применения для оценки эффективности проведенного лечения. Представлено строение разных типов металлопротеиназ, а также приведена модель каталитического домена молекулы MMP-8.

Ключевые слова: кариес, пульпит, пародонтит, тканевые ингибиторы металлопротеиназ, внеклеточный матрикс, коллагеназ.

Для цитирования: Шаламай Л.И., Нечай Е.Ю., Сакерина А.И., Габдуллин А.Г. Исследование матриксных металлопротеиназ в стоматологии терапевтической. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 51-57. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)51-57

Research of matrix metalloproteinases in therapeutic dentistry Shalamay L.I., Nechai E.Yu., Sakerina A.I., Gabdullin A.G.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

197022, Russia, L'vaTolstogo St., 6-8, Saint Petersburg

Summary

This article the properties of matrix metalloproteinases, their classification, function and role in the development of dental diseases are presented. The analysis of matrix metalloproteinases has been performed, which proves their important role in the physiological and pathological processes of the oral cavity. The possibility of using matrix metalloproteinases as part of one of the methods for diagnosing diseases and using them to evaluate the effectiveness of treatment has been considered. The structure of different types of metalloproteinases, as well as a model of the catalytic domain of the MMP-8 molecule has been presented.

Keywords: caries, pulpitis, periodontitis, tissue metallopro-

Шаламай Л.И., доцент, к.м.н.

Нечай Е.Ю., доцент, к.м.н.

Сакерина А.И., студентка 5-го курса

Габдуллин А.Г., студент 5-го курса

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, кафедра стоматологии терапевтической и пародонтологии

Для переписки:

E-mail address: l.shalamay@mail.ru

teinase inhibitors, extracellular matrix, collagen.

For citation: Shalamay L.I., Nechai E.Yu., Sakerina A.I., Gabdullin A.G. Research of matrix metalloproteinases in therapeutic dentistry. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.4(93): 51-57 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)51-57

Процесс разрушения внеклеточного матрикса играет большую роль в развитии воспалительных процессов различной этиологии. Регуляция внеклеточного матрикса, как в физиологических, так и в патологических процессах тесно связана с различными ферментативными системами, одной из которых и является система матриксных металлопротеиназ.

Матриксные металлопротеиназы (ММР, матриксинсы) — это обширная группа протеолитических ферментов, основной физиологической функцией которой является ремоделирование тканей, ангиогенез и формирование костной системы. Другие исследователи считают, что это мультигенное семейство цинко- и кальций-зависимых эндопептидаз, которые функционально и структурно схожи между собой и способны модифицировать различные компоненты экстрацеллюлярного матрикса и множество нематриксных молекул [2].

Поэтому исследование матриксных металлопротеиназ в стоматологии терапевтической является актуальной задачей.

Матриксные металлопротеиназы

Описано более 60 различных ферментов, которые входят в состав семейства ММР. Порядка 20 из них определяют в различных тканях и органах человека. Следует отметить, что по организации структуры молекул и их субстратной специфичности в данном семействе выделяются несколько подсемейств: коллагеназы, желатиназы, стромелизины и другие [1–4]. Они вырабатываются большим количеством клеток: фибробластами, эпителиальными клетками, фагоцитами, онкогенными клетками, лимфоцитами, одонтобластами.

Все виды металлопротеиназ имеют схожие особенности:

- цинк содержится в активном центре, и относится к кальций-зависимым протеиназам, процесс ингибирования происходит с помощью хелатных агентов;

- каталитический участок (домен) содержит в себе определенный мотив HEXHXHXGXHX, а также три остатка гисти-

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

дина, который связывает атом цинка в активном центре;

- содержат одинаковую доменную структуру;
- способны подвергаться гидролитическому процессу один или несколько компонентов матрикса и базальных мембран;
- изначально секретируются в форме проферментов, содержащих в себе пропептидный домен с консервативной последовательностью, отвечающей за активацию про-ММР;
- активация проферментов происходит с помощью некоторых протеиназ, хаотропных реагентов, тиолмодифицирующих агентов;
- процессы ингибирования активности происходят под влиянием специфических тканевых ингибиторов;
- кДНК (комплементарная ДНК) последовательности всех ММР обладают высокой степенью гомологии с кДНК соответствующих коллагеназ;
- промоторные участки обязательно имеют несколько сходных регуляторных последовательностей [3].

Строение молекулы ММР имеет ряд особенностей и состоит из трех различных участков: «пре»-домена, N- и C-концевых доменов. «Пре»-домен является первым доменом, обеспечивающим направленную секрецию молекулы, после которой он удаляется. Активная часть молекулы принадлежит концевым участкам. N-концевой участок имеет цинк-связывающую последовательность, богатую тремя остатками гистидина, и глутамин, участвующий в процессе катализа [2, 3]. Функция C-концевого участка заключается в связывании субстрата с ингибиторами. Отмечается, что структура желатиназ, а именно ММР-2, имеет некоторые отличительные черты. N-концевой участок имеет фибронектиновый домен, который содержит три повторяющихся последовательности, имеющие сходную структуру с фибронектином. Этот участок образует связи желатиннов и коллагенов [2, 5]. На рисунке 1 представлено строение разных типов металлопротеиназ. По представленной информации можно проследить различие в участках данных ферментов.

Семейство коллагеназ является наиболее изученным. В настоящий момент известны четыре его представителя: интерстициальная коллагеназа I типа (ММР-1), нейтрофильная коллагеназа (ММР-8), коллагеназа 3 (ММР-13), коллагеназа 4 (ММР-18). Субстратом для коллагеназ служит спиральный фибриллярный коллаген I, II и III типов. На рисунке 2 представлена модель каталитического домена ММР-8. Данный домен имеет сходную структуру у ферментов одного класса. В результате деградации коллагеновых фибрилл происходит образование продуктов, которые являются дальнейшим субстратом для расщепления стромелизинами и желатиназами [2, 5].

Вторым из изученных семейств являются желатиназы. Данные ферменты участвуют в гидролизе желатиннов, полученных от различных типов коллагенов, по этой причине они и приобрели свое название. Помимо коллагена IV типа они способны гидролизировать эластин и многие другие белки соединительнотканного матрикса, а также другие виды коллагена, в частности коллаген V типа. ММР-2 участвует в гидролизе кол-

лагена I типа в той же связи, что и ММР-1 [2–4, 6].

Семейство стромелизинов содержит в себе три основных представителя — стромелизин-1 (ММР-3), стромелизин-2 (ММР-10), стромелизин-3 (ММР-11). Также к ним относят транзины, протеогликаназу, активатор проколлагеназы. При исследовании ДНК стромелизинов было обнаружено сходство с данными ферментами. В образовании ММР-3 клетки соединительной ткани участвуют в очень малых количествах. Но при действии цитокинов, факторов роста, онкогенов и многих других агентов происходит увеличение синтеза не только ММР-3, но и ММР-10 [2]. Помимо основных классов существуют особые формы ферментов, такие как мембранные ММР, а также те, которые не удалось классифицировать.

ММР мембранного типа локализуются на поверхности клетки и не выделяются во внешнюю среду. Наиболее изученной является МТ-ММР-1 (мембрано-связанная матриксная металлопротеиназа) или ММР-14. Ее структура сходна со структурой матриксинов. Она имеет два дополнительных домена, один из них трансмембранный, состоящий из 11 аминокислотных остатков, и каталитический, аналогичный фуриновому в ММР-11, который отвечает за активацию про-ММР-14. Она гидролизует ряд белков, и если их количество значительно, то происходит значительное разрушение матрикса. К неклассифицированным ферментам относятся те, которые по своим структурным особенностям и функциям значительно отличаются от представителей предыдущих семейств: ММР-12, ММР-19 и ММР-20 [2, 7]. Последняя является металлопротеиназой эмали, известной как энамелизин. Это единственная известная ММР, специфичная для эмали зубов. При снижении ее концентрации происходит истончение эмали, а также увеличение содержания протеинов и воды по сравнению с минеральными солями.

Регуляция активности ММР

В нормальных условиях ММР содержатся в незначительных концентрациях в тканях. Они являются «индуцированными» ферментами, поскольку их синтез контролируется на уровне транскрипции несколькими факторами: цитокинами, химическими соединениями (колхицин, фораболовый эфир, компоненты бактериальных клеток), ростовыми факторами, факторами, тормозящими уровень синтеза (глюкокортикостероиды, эстрогены, прогестерон и др.) [2, 4]. С точки зрения стоматологии интерес вызывают химические соединения, чаще всего связанные с бактериальной инвазией тканей зуба и слизистой оболочки полости рта. Активация также происходит с помощью химических соединений различной природы. Проферменты ММР могут активироваться под влиянием тиолмодифицирующих агентов хаотропными агентами, а также при нагревании. Один из механизмов активации происходит с участием «цистеинового выключателя», который содержит в про-ММР консервативную последовательность с остатком цистеина, связанного с ионом цинка активного центра фермента. Под воздействием активатора происходит разрыв связи между цистеином и цинком, после чего цинк освобождается, а цистеин взаимодействует с реагентом. В результате

происходит внутренняя перестройка в ферменте и начинается гидролиз одной или двух связей в проферменте, что приводит к активации MMP. Также про-MMP активируются с помощью протеолитических ферментов [2, 6, 7].

В физиологических условиях активность MMP регулируется с помощью тканевых ингибиторов MMP или TIMP (тканевые ингибиторы матриксных металлопротеиназ). Они подавляют активность MMP, поскольку при взаимодействии с ними происходит образование комплекса с металлопротеиназами в соотношении 1:1. Установлено, что протеолитическая активность во внеклеточном матриксе у MMP регулируется балансом между ее специфическим ингибитором и активной формой фермента. Тканевые ингибиторы 1 и 2 способны растворяться и локализоваться во внеклеточном пространстве, а TIMP-3 взаимосвязан с компонентами ЭЦМ (экстрацеллюлярный внеклеточный матрикс). По специфичности связи с MMP у TIMP имеются некоторые различия: TIMP-1 ингибирует в основном желатиназу В (MMP-9), TIMP-2 в большей степени оказывает влияние на желатиназу А (MMP-2), TIMP-3 оказывает влияние на MMP-2 и MMP-9. На самом деле взаимодействие TIMP и MMP несколько сложнее [2–4, 7]. Любой из TIMP способен оказывать ингибирующее действие на любую MMP, но при этом с различными константами ингибирования в разных тканях. Связывание TIMP происходит не только с активной формой MMP, но и про-MMP в стехиометрическом соотношении, тем самым ингибируя как активную форму фермента, так и автокаталитическую активацию проферментных MMP. После диссоциации такого комплекса ингибитор и фермент высвобождаются в интактном виде. Установлено, что TIMP-1 и TIMP-2 способны выполнять функцию факторов роста, что приводит к стимулированию роста фибробластов и кератиноцитов. Существует еще один эндогенный ингибитор α 2-макроглобулин, который считается универсальным ингибитором протеаз плазмы и сыворотки крови независимо от их субстратной специфичности. Также MMP способны ингибироваться под влиянием продуктов собственной активности. Эндостатин – продукт расщепления коллагена, имеет способность подавлять активацию про-MMP-2 и ингибировать MMP-2, в результате образования комплекса с ним. Ингибиторы могут инактивироваться под воздействием протеиназ-химотрипсина, трипсина, эластазы нейтрофилов [4].

MMP и процесс развития кариеса

В дентине выявлено огромное количество различных форм MMP при течении кариозного процесса различной глубины. В кариозных полостях наблюдается содержание как активных, так и неактивных форм MMP-8, MMP-2 и MMP-9, что указывает на их активную роль в развитии кариеса. Отводится особая роль MMP в процессах ремоделирования матрицы во время дентиногенеза [6]. MMP-8, MMP-2, MMP-3, MMP-9, MMP-14 и MMP-20, являются основными MMP, найденными в пульпе, одонтоблестах и предентине, а также во вторичном дентине [8, 9]. Присутствие MMP-13 даже при выраженном течении кариозного процесса в коронковой

части не обнаруживается, но присутствует в корневом дентине. Иммуноэкспрессия MMP-13 имеет низкие показатели и ограничена областью перитубулярного дентина в здоровой ткани, но имеет более высокие значения на перитубулярном уровне в процессе кариеса дентина [7, 10]. Снижение показателей также наблюдается по мере увеличения расстояния от процесса распада. Наличие MMP наблюдается во всем дентине, а также в предентине, но по мере приближения к дентино-эмалевому соединению их концентрация увеличивается [7, 11]. Повышение уровня MMP приводит к увеличению скорости развития кариеса в этой области и к распространению его в дентине. С возрастом было обнаружено снижение активности MMP как при остром, так и при хроническом течении кариеса [12].

Эндогенная MMP-2, содержащаяся в здоровом дентине, активируется во время кариозного процесса. Снижение pH среды во время кариозного процесса может индуцировать секрецию MMP одонтоблестами, а также способствовать их активации, что увеличивает протеолитическую активность MMP, приводя к большому разрушению матрицы дентина. MMP-2 и MMP-20, а также катепсин В, присутствующие в дентинной жидкости, способствуют дополнительной деградации перитубулярного дентина [13]. Установлена зависимость глубины кариозного процесса и концентрации MMP-9 в очаге поражения. Глубокие поражения чаще всего связаны с увеличением концентрации MMP-9. При поверхностном кариесе концентрация MMP-9 значительно ниже, что подтверждено данными иммуноферментного анализа. Не установлено, зависит ли это от флоры, которая различна в очагах поверхностного и глубокого кариеса [14]. Точной информации о разнице между микробиотой данных поражений нет. Одонтоблесты также участвуют в секреции MMP. Выделяя MMP, они оказывают влияние на ремоделирование органической матрицы дентина. Одонтоблесты секретируют MMP-2, MMP-9, MMP-8, MMP-13, энамелолизин (MMP-20) и матриксную металлопротеиназу мембранного типа (MT1-MMP) [7,15]. Полагают, что MMP в зрелых одонтоблестах может оказывать следующее воздействие: физиологическое образование вторичного дентина и минерализации в интактных зубах, разрушение внеклеточного матрикса во время течения патологического процесса (кариес, пульпит). Несомненна их роль в третичном дентиногенезе и в развитии воспаления пульпы [7,16].

Роль MMP в развитии пульпита

MMP и их тканевые ингибиторы принимают некоторое участие в разрушении тканей пульпы. Несколько форм играют большую роль в развитии воспалительного процесса. Обнаружено, что концентрация MMP-3 имеет более высокие показатели при течении острого пульпита, по сравнению с нормально функционирующей пульпой. Свойства MMP-3 уникальны и отличны от других классов MMP, поэтому ей отводится особая роль в развитии данного процесса [7, 17]. Она является одним из триггерных ферментов, который влияет на активацию других, например, MMP-1, MMP-7,

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

MMP-9. Установлено, что MMP-3 обуславливает некоторые противовоспалительные и регенеративные свойства мягких тканей [18]. Она обладает стимулирующим влиянием на пролиферацию и миграцию клеток эндотелия, антиапоптотическим действием и используется как противовоспалительный агент при лечении пульпита. При развитии воспалительного процесса совместно с другими патогенетическими факторами приводит к разрушению коллагеновых волокон не только в дентине, но и в поверхностных слоях пульпы. Он развивается в результате агрегации воспалительных клеток, которые выделяют различные цитокины и медиаторы. В патогенезе воспаления MMP играют двойную роль [10]. Они способны стимулировать как защитные врожденные, так и приобретенные функции иммунитета, а также играют немалую роль в развитии дегенерации тканей. Воздействие компонентов бактериальных клеток, чаще ЛПС (липополисахарид), в инфицированной пульпе приводит к увеличению уровней иммуноглобулинов, простогландинов и других провоспалительных медиаторов. В ответ на бактериальную инвазию в пульпе происходит стимуляция дегрануляции и секреции различных содержимых гранул иммунных клеток, а именно макрофагов и полиморфноядерных нейтрофилов. Секреция IL-1 (интерлейкин-1) и TNF (фактор некроза опухолей) способна индуцировать MMP-1, MMP-2 и тканевой ингибитор матриксной металлопротеиназы-1 в тканях пульпы. Бактерии стимулируют увеличение выработки MMP-2 [7,10]. Кроме того, экстракты анаэробных бактерий действуют на клетки пульпы, что приводит к секреции MMP-1, MMP-22, а также TIMP-1. MMP-2 в здоровой ткани выделяется наряду с MMP-1 и MMP-3 макрофагами и фибробластоподобными клетками. Уровни этих ферментов не повышаются в воспаленных тканях. Это свидетельствует о том, что основная роль в развитии пульпита отдается именно нейтрофилам. Хотя многие исследователи утверждают, что и MMP-3, и MMP-2 имеют более высокие концентрации при развитии воспаления в пульпе [10]. Повышение концентрации MMP-8 было обнаружено при абсцессе пульпы и в экссудатах корневых каналов. Снижение же концентрации происходит во время лечения при помещении в каналы препаратов, содержащих гидроксид кальция. При использовании данной группы лекарственных средств в качестве временного пломбирочного материала отмечается снижение уровня воспалительного процесса и усиление одонтотропного воздействия на пульпу. Также установлено, что на воспаление в пульпе оказывают влияние эластазы, лактоферрин и MMP-9, которая также выделяется полиморфноядерными нейтрофилами [26]. Основными субстратами для последней являются коллаген четвертого типа и желатина. Высокий уровень MMP-9 в воспаленной пульпе и его взаимосвязь с наличием активности желатин разжижающих организмов свидетельствуют о ключевой роли в процессе разрушения тканей пульпы зуба. Концентрация MMP-9 повышается при развитии необратимой хронической стадии воспалительного процесса. Эти данные могут указывать на особо важную роль MMP-9 в раз-

витии острого и хронического пульпита, что в дальнейшем может стать маркером состояния здоровья пульпы зуба.

MMP в развитии пародонтита

Процесс разрушения тканей поддерживающего аппарата зуба связан с тем, что происходит дегенерация внеклеточного матрикса. В результате нарушается структура тканей пародонта, и происходят необратимые изменения. По данным многих исследований, поражение соединительной ткани и экстрацеллюлярного матрикса связаны с действием MMP. В нормальных физиологических условиях распад и синтез компонентов внеклеточного матрикса находятся в равновесии под воздействием тканевых ингибиторов, поэтому активные формы MMP находятся в низких концентрациях. Если требуется ремоделирование тканей, то происходит активация протеиназ, и концентрация их возрастает. В ротовой и десневой жидкостях содержится множество различных белковых систем, их состояние меняется при развитии воспалительной реакции вследствие происходящих изменений в тканях.

В норме десневая жидкость представляет собой трансудат жидкой части крови, в которой содержится до 2% белков, представленных альбуминами и глобулинами. Если пародонт интактный, то в полость рта поступает в течение суток от 0,23 до 0,4 мл зубодесневой жидкости. При развитии воспаления процесс трансудации сменяется на процесс экссудации. При этом содержание белков увеличивается до 8%, обнаруживаются форменные элементы крови, микроорганизмы, лизосомальные ферменты, эпителиоциты, продукты распада тканей [5].

На начавшийся процесс воспаления очень чутко реагирует прежде всего MMP-1. Она продуцируется эпителиальными клетками, клетками иммунной системы и соединительной ткани, секретируется в латентной форме, затем конвертируется в форму с большей молекулярной массой. Некоторые клинические исследования подтверждают участие данной металлопротеиназы в развитии воспаления в пародонте. При хроническом течении пародонтита уровень MMP-1 в десневой жидкости становится выше, чем у здоровых пациентов, а лечение, безусловно, приводит к снижению ее содержания [3,5].

Особая роль в развитии заболеваний пародонта отводится желатиназам. MMP-2 секретируется в виде профермента с молекулярной массой 72 kDa в основном фибробластами, остеобластами и одонтобластами. Повышение концентрации MMP-2 выявлено у взрослых пациентов с хроническим пародонтитом, у лиц подросткового возраста, а также у детей с синдромом Дауна [3]. Также обнаруживается ее повышенное содержание при кариесе, плоскоклеточном раке. Установлено, что тяжесть течения пародонтита коррелирует с увеличением концентрации MMP-3 в десневой жидкости [20].

Основная же роль принадлежит MMP-8. Она обнаружена в зубном налете, бляшке, в воспаленных тканях десны и участвует, наряду с MMP-9, в деминерализации дентина (ее количество снижается на внутренней стороне и возрастает на внешней стороне пораженных тканей.) При хроническом течении пародонтита концентрация MMP-8 увеличивается, и фермент пере-

ходит в активную форму, участвуя, таким образом, в деструкции тканей пародонта [3,20,21]. Наблюдается тенденция к повышению содержания MMP-8 в десневой жидкости у пациентов с тяжелой формой пародонтита (65 нг/мл) по сравнению со здоровыми людьми (7 нг/мл) [22]. Увеличение концентрации MMP-8 в слюне отмечается у больных с агрессивной формой течения заболевания, у лиц подросткового возраста, у детей с синдромом Дауна. Установлено, что активность блокируется тканевыми ингибиторами 1, 2 типов и доксициклином. Последний улучшает состояние тканей пародонта и приводит к снижению концентрации MMP-8 в зубодесневой жидкости. Данный фермент является маркером хронического пародонтита, который вызывает разрушение альвеолярной кости. Некоторые источники указывают на то, что микроорганизмы способны индуцировать активность MMP-8. Установлено, что повышение уровня MMP-8 ассоциируется с наличием *T. forsythia* и *T. Denticola*. Уровень MMP-8, в свою очередь, увеличивается при наличии в зубодесневой жидкости *T. forsythia*, а *T. Denticola* влияет в основном на общий уровень MMP-8 и в большей степени на MMP-9 [13]. Пептидогликан *T. Denticola* активирует ряд внутриклеточных сигнальных путей, что приводит к их активации в макрофагоподобных клетках, вследствие чего происходит увеличение секреции провоспалительных цитокинов и хемокинов [23]. Строение *T. Denticola* типично для класса спирохет. В некоторых исследованиях экспериментально доказано, что поддесневые микроорганизмы способны привести к развитию начала воспаления, а при неустранении микробного фактора приводят к его прогрессированию. *T. Denticola* участвует в нейтрофильно-зависимой обработке внеклеточного матрикса и инициирует секрецию и активацию MMP при воспалении пародонта. Также не исключают, что и другие факторы вирулентности *T. Denticola* могут приводить к развитию воспалительной реакции.

В активации неактивных форм ферментов участвуют не только про-MMP-8 и про-MMP-9. Для оценки состояния пародонта в качестве диагностического маркера MMP-8 должна учитываться как в активной, так и неактивной форме. Несколько исследований показали, что тяжелая форма пародонтита связана с увеличением уровня MMP-8 в зубодесневой жидкости, что имеет высокую диагностическую ценность для планирования лечения. Также установлено, что курящие пациенты имеют в десневой жидкости уровень MMP-8 ниже, чем у некурящих пациентов. Фактор курения необходимо учитывать при исследовании зубодесневой жидкости, поскольку ее микрофлора у таких пациентов отличается, поэтому информативность маркеров воспаления пародонта может меняться [3].

Особую роль при развитии заболеваний пародонта играет MMP-9. Провоспалительные цитокины, такие как IL1 β (интерлейкин-1 β), TNF α (фактор некроза опухолей α), усиливают и без того высокую концентрацию MMP-9, которая недостаточно контролируется ее тканевым ингибитором (TIMP1). Это способствует увеличению проницаемости твердых тканей зуба и возникновению кариеса. Она является

основной желатиназой слюны, десневой жидкости, зубной бляшки при развитии пародонтита, причем обнаруживается в активной форме, тогда как в норме она должна находиться исключительно в виде профермента [2,4]. Она выявляется у 98% пациентов с пародонтитом, тогда как у больных гингивитом ее содержание составляет всего 11%. При проведении лечения ее уровень соответственно снижается. На основании многих экспериментальных исследований MMP-9 можно считать маркером в клиническом течении пародонтита. К классу стромелизинов относятся ферменты, влияющие на течение различных заболеваний полости рта. Она имеет множество субстратов в соединительной ткани, а также участвует в активации других видов MMP. Сама же, под влиянием плазмина, триптазы и каллекрина, в результате автокатализа переходит в активную внеклеточную форму. MMP-9 секретируется в тканях пародонта не только при развитии воспалительного процесса, но и в норме, что не характерно для других видов металлопротеиназ.

Остальные виды MMP оказывают второстепенное влияние на процессы, происходящие во внеклеточном матриксе тканей пародонта. MMP-14 расположена на поверхности мембран клеток соединительной ткани и макрофагов, разрушает интерстициальные коллагены и активирует проферменты MMP-2, -8, -13, гидролизует нематриксные компоненты (например про-TNF α , а также ростовый фактор соединительной ткани и секреторную протеазу лейкоцитов). Кроме того, играет некоторую роль в различных межклеточных взаимодействиях и в регуляции уровня воспаления. Концентрация MMP-14 увеличивается в зубодесневой жидкости при развитии пародонтита. MMP-25 продуцируется нейтрофилами, как и многие другие виды MMP-2. У здоровых пациентов данного фермента не обнаруживается, его концентрация и наличие активной формы чаще всего наблюдается у лиц с гингивитом, хроническим пародонтитом [25].

Заключение

Точечная диагностика является залогом успеха в лечении любого заболевания. Поэтому поиск новых диагностических критериев необходим и для правильного планирования лечения, и для подбора антибактериальных и противовоспалительных препаратов, и для прогнозирования полученного результата.

Матриксные металлопротеиназы являются обширным семейством металлозависимых протеиназ, имеющих большое значение в развитии заболеваний полости рта. Данная группа эндопептидаз принимает участие в патогенезе различных патологических процессов полости рта посредством разрушения внеклеточного матрикса, что неизбежно приводит к деструкции тканей, увеличению продолжительности воспаления. Изучение комплексной роли MMP в течении воспалительного процесса, а также в нарушении структуры твердых тканей зуба при развитии кариеса является весьма многообещающим и может быть использовано в различных методах исследования: иммуногистохимическом, молекулярно-биологическом, иммуноферментного анализа, в исследовании острых и хро-

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

нических воспалительных процессов пульпы и пародонта и течения кариозного процесса. Возможно, эти исследования позволят определить, насколько глубоко в твердых тканях протекает процесс, и связано ли это с определенной микрофлорой. Показатели содержания и концентрации ММР в различных средах и тканях могут стать одним из критериев уровня здоровья тканей полости рта. Необходимо учитывать их корреляции с бактериальными агентами, что позволит подобрать наиболее адекватную антибактериальную терапию, а оценка уровня ММР позволит оценить ее эффективность.

Литература

1. Маркелова Е.В., Здор В.В., Романчук А.Л., Бирко О.Н. Матриксные металлопротеиназы, их взаимосвязь с системой цитокинов, диагностический и прогностический потенциал. *Имунопатология, Аллергология, Инфектология*. 2016, №2: 11–22.
2. Потеряева О.Н. Матриксные металлопротеиназы: строение, регуляция, роль в развитии патологических состояний. *Медицина и образование в Сибири*. 2010, №5: 2–8.
3. Румянцев В.А., Жигулина В.В. Матриксные металлопротеиназы, их роль в развитии пародонтита. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук*. 2014, №8-1: 321–327.
4. Соловьева Н.И. Матриксные металлопротеиназы и их биологические функции. *Биоорганическая химия*. 1998, №4: 245–255.
5. Шинкаренко Т.В., Румянцев В.А., Егорова Е.Н., Елисеева Т.И. Матриксные металлопротеиназы при заболеваниях пародонта. *Стоматология*. 2013, №2: 77–80.
6. Boushell L.W., Kaku M., Mochida Y., Bagnell R., Yamauchi M. Immunohistochemical localization of matrix metalloproteinase-2 in human coronal dentin. *Archives of Oral Biology*. 2008, no.53: 109–116.
7. Chang Y.C., Yang S.F., Hsieh Y.S. Regulation of matrix metalloproteinase-2 production by cytokines and pharmacological agents in human pulp cell cultures. *Journal of Endodontics*. 2001, no.27: 679–682.
8. Ehlers V., Willershausen I., Kraft J. Gingival crevicular fluid MMP-8 concentrations in patients after acute myocardial infarction. *Head and Face Medicine*. 2011, Vol.7: 1–6.
9. Hisanori Eba, Yusuke Murasawa, Koichiro Iohara, Zenzo Isogai, Hiroshi Nakamura, Hiroyuki Nakamura, Misako Nakashima The Anti-Inflammatory Effects of Matrix Metalloproteinase-3 on Irreversible Pulpitis of Mature Erupted Teeth. *PLoS ONE*. 2012. no.7(12): e52523.
10. Jain A., Bahuguna R. Role of matrix metalloproteinases in dental caries, pulp and periapical inflammation. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2015, no.5: 212–218.
11. Lorento C., Galanti C., Musumeci G., Rusu M.C., Leonardi R. Immunohistochemical analysis of matrix metalloproteinase-13 in human caries dentin. *European Journal of Histochemistry*. 2014, no.58(2318): 47–51.
12. Maciejczyk M., Pietrzykowska A., Zalewska A., Knas M., Daniszewska M. The Significance of Matrix Metalloproteinases in Oral Diseases. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 2016, no.25: 383–390.
13. Mazzone A., Pashley D.H., Tay F.R., Gobbi P., Orsini G., Ruggeri A. Immunohistochemical identification of MMP-2 and MMP-9 in human dentin: correlative FEI-SEM/TEM analysis. *Journal of Biomedical Materials Research*. 2009, no.88: 697–703.
14. Moon P.C., Weaver J., Brooks C.N. Review of matrix metalloproteinases. Effect on the hybrid dentin bond layer stability and chlorhexidine clinical use. *The Open Dentistry Journal*. 2010, no.4: 47–152.
15. Nascimento F.D., Minciotti C.L., Geraldini S., Carrilho M.R., Pashley D.H.,

Tay F.R., Nader H.B., Salo T., Tjaderhane L., Tersariol I.L.S. Cysteine Cathepsins in Human Carious Dentin. *Journal of Dental Research*. 2011, no.4: 506–511.

16. Shimada Y., Ichinose S., Sadr A., Burrow M.F., Tagami J. Localization of matrix metalloproteinases (MMPs-2, 8, 9 and 20) in normal and carious dentine. *Australian Dental Journal*. 2009, no.54: 347–354.

17. Suzuki K., Enghild J.J., Morodomi T., Salvesen G., Nagase H. Mechanisms of activation of tissue procollagenase by matrix metalloproteinase 3 (stromelysin). *Biochemistry*. 1990, no.29: 10261–10270.

18. Toledano M., Yamauti M., Osorio E., Osorio R. Bleaching agents increase metalloproteinases-mediated collagen degradation in dentin.

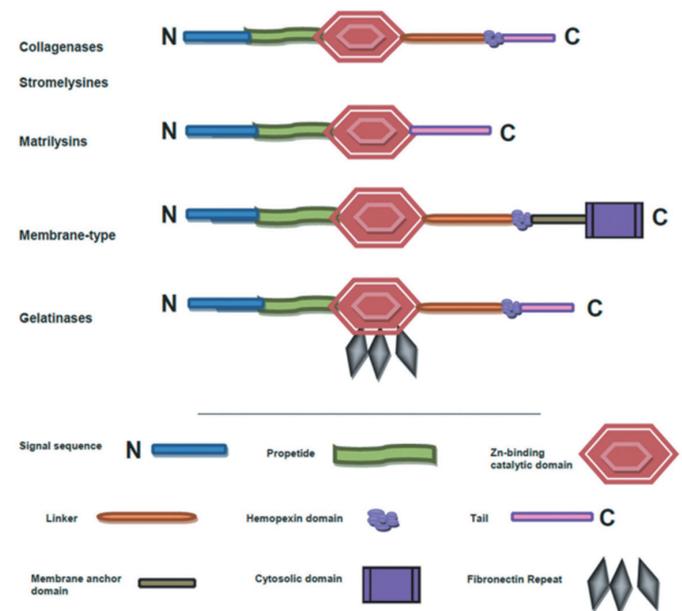


Рис. 1. Строение разных типов металлопротеиназы

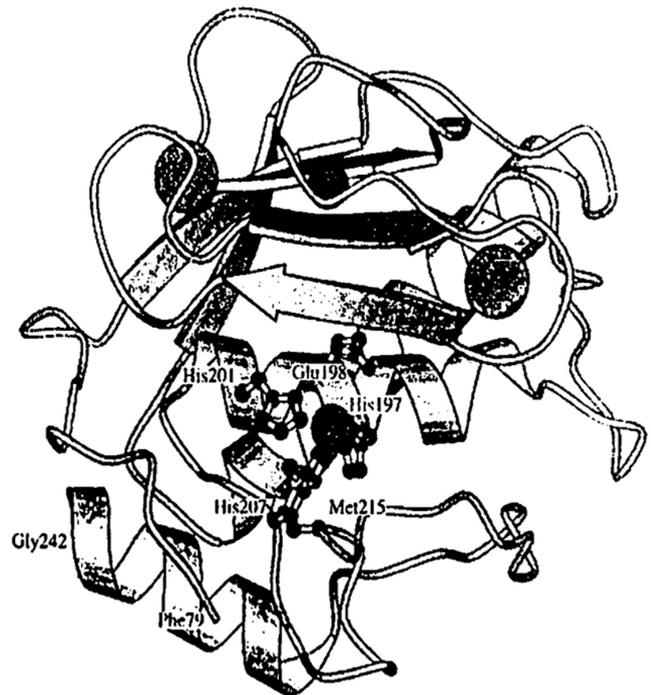


Рис. 2. Модель каталитического домена молекулы MMP-8

Journal of Endodontics. 2011, Vol.37, no.2: 1668–1672.

19. Vasudev B., Sheetal R., Azadeh B., Vinutha B., Thomas A., Zehnder M. MMP-9 in Dentinal Fluid Correlates with Caries Lesion Depth. *Caries Research*. 2017, no.51: 460–465.

20. Yakob M., Kari K., Tervahartiala T., Sorsa T., Söbder P., Meurman J.H., Söbder B. Associations of periodontalmicroorganisms with salivaryproteins and MMP-8 in gingival crevicular fluid. *Journal of Clinical Periodontology*. 2012, no.39: 256–263.

21. Yakob M., Meurman J.H., Sorsa T., Söbder B. Treponema denticola associates with increased levels of MMP-8 and MMP-9 in gingival crevicular fluid. *J Oral Diseases*. 2013, no.13: 694–701.

22. Ehlers V., Willershausen I., Kraft J. Gingival crevicular fluid MMP concentrations in patients after acute myocardial infraction. *Head Face Med*. 2011, V.7: 1–6.

23. Tanabe S.-I., Bodet C., Grenier D. Treponema denticola peptidoglycan induces the production of inflammatory mediators and matrixmetalloproteinase 9 in macrophage-like cells. *J Periodont Res*. 2009, no.44: 503–510.

24. Leone A., Uzzo M.L., Rappa F. Immunohistochemical expression of apoptotic factors, cytokeratins, andmetalloproteinase-9 in periapical and epithelialized gingival lesions. *Folia Histochem Cytobiol*. 2012, V.50, no.4: 497–503.

25. Emingil G., Kuula H., Sorsa T., Atilla G. Gingival crevicular fluid matrix metalloproteinase-25 and -26 levels in periodontal disease. *J Periodontol*. 2006, V.77: 664–671.

26. Gusman H., Santana R.B., Zehnder M. Matrix metalloproteinase levels andgelatinolytic activity in clinically healthy and injured human dental pulp. *Eur J Oral Sci.*, 2002, no.110: 353–357.

References

1. Markelova E.V., Zdor V.V., Romanchuk A.L., Birko O.N. Matrix metalloproteinases, their interrelation with the cytokine system, diagnostic and prognostic potential. *Immunopathology, Allergology, Infectology*. 2016, no.2: 11–22 (In Russian).

2. Poteryaeva O.N. Matrix metalloproteinases: structure, regulation, role in the development of pathological conditions. *Medicine and education in Siberia*. 2010, no.5: 2–8 (In Russian).

3. Romyantsev V.A., Zhigulina V.V. Matrix metalloproteinases, their role in the development of periodontitis. *Actual problems of the humanities and natural sciences*. 2014, no.8-1: 321–327 (In Russian).

4. Solovieva N.I. Matrix metalloproteinases and their biological functions. *Bioorganic chemistry*. 1998, no.4: 245–255 (In Russian).

5. Shinkarenko T.V., Romyantsev V.A., Egorova E.N., Eliseeva T.I. Matrix metalloproteinases in periodontal disease. *Dentistry*. 2013, no.2: 77–80 (In Russian).

6. Boushell L.W., Kaku M., Mochida Y., Bagnell R., Yamauchi M. Immunohistochemical localization of matrix metalloproteinase-2 in human coronal dentin. *Archives of Oral Biology*. 2008, no.53: 109–116.

7. Chang Y.C., Yang S.F., Hsieh Y.S. Regulation of matrix metalloproteinase-2 production by cytokines and pharmacological agents in human pulp cell cultures. *Journal of Endodontics*. 2001, no.27: 679–682.

8. Ehlers V., Willershausen I., Kraft J. Gingival crevicular fluid MMP-8 concentrations in patients after acute myocardial infraction. *Head and Face Medicine*. 2011, Vol.7: 1–6.

9. Hisanori Eba, Yusuke Murasawa, Koichiro Iohara, Zenzo Isogai, Hiroshi Nakamura, Hiroyuki Nakamura, Misako Nakashima The Anti-Inflammatory Effects of Matrix Metalloproteinase-3 on Irreversible Pulpitis of Mature Erupted Teeth. *PLoS ONE*. 2012. no.7(12): e52523.

10. Jain A., Bahuguna R. Role of matrix metalloproteinases in dental caries, pulp and periapical inflammation. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2015, no.5: 212–218.

11. Lorento C., Galanti C., Musumeci G., Rusu M.C., Leonardi R. Immunohistochemical analysis of matrix metalloproteinase-13 in human caries dentin. *European Journal of Histochemistry*. 2014, no.58(2318): 47–51.

12. Maciejczyk M., Pietrzykowska A., Zalewska A., Knas M., Daniszewska M. The Significance of Matrix Metalloproteinases in Oral Diseases. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*. 2016, no.25: 383–390.

13. Mazzoni A., Pashley D.H., Tay F.R., Gobbi P., Orsini G., Ruggeri A. Immunohistochemical identification of MMP-2 and MMP-9 in human dentin: correlative FEI-SEM/TEM analysis. *Journal of Biomedical Materials Research*. 2009, no.88: 697–703.

14. Moon P.C., Weaver J., Brooks C.N. Review of matrix metalloproteinases. Effect on the hybrid dentin bond layer stability and chlorhexidine clinical use. *The Open Dentistry Journal*. 2010, no.4: 47–152.

15. Nascimento F.D., Minciotti C.L., Geraldini S., Carrilho M.R., Pashley D.H., Tay F.R., Nader H.B., Salo T., Tjaderhane L., Tersariol I.L.S. Cysteine Cathepsins in Human Carious Dentin. *Journal of Dental Research*. 2011, no.4: 506–511.

16. Shimada Y., Ichinose S., Sadr A., Burrow M.F., Tagami J. Localization of matrix metalloproteinases (MMPs-2, 8, 9 and 20) in normal and carious dentine. *Australian Dental Journal*. 2009, no.54: 347–354.

17. Suzuki K., Enghild J.J., Morodomi T., Salvesen G., Nagase H. Mechanisms of activation of tissue procollagenase by matrix metalloproteinase 3 (stromelysin). *Biochemistry*. 1990, no.29: 10261–10270.

18. Toledano M., Yamauti M., Osorio E., Osorio R. Bleaching agents increase metalloproteinases-mediated collagen degradation in dentin. *Journal of Endodontics*. 2011, Vol.37, no.2: 1668–1672.

19. Vasudev B., Sheetal R., Azadeh B., Vinutha B., Thomas A., Zehnder M. MMP-9 in Dentinal Fluid Correlates with Caries Lesion Depth. *Caries Research*. 2017, no.51: 460–465.

20. Yakob M., Kari K., Tervahartiala T., Sorsa T., Söbder P., Meurman J.H., Söbder B. Associations of periodontalmicroorganisms with salivaryproteins and MMP-8 in gingival crevicular fluid. *Journal of Clinical Periodontology*. 2012, no.39: 256–263.

21. Yakob M., Meurman J.H., Sorsa T., Söbder B. Treponema denticola associates with increased levels of MMP-8 and MMP-9 in gingival crevicular fluid. *J Oral Diseases*. 2013, no.13: 694–701.

22. Ehlers V., Willershausen I., Kraft J. Gingival crevicular fluid MMP concentrations in patients after acute myocardial infraction. *Head Face Med*. 2011, V.7: 1–6.

23. Tanabe S.-I., Bodet C., Grenier D. Treponema denticola peptidoglycan induces the production of inflammatory mediators and matrixmetalloproteinase 9 in macrophage-like cells. *J Periodont Res*. 2009, no.44: 503–510.

24. Leone A., Uzzo M.L., Rappa F. Immunohistochemical expression of apoptotic factors, cytokeratins, andmetalloproteinase-9 in periapical and epithelialized gingival lesions. *Folia Histochem Cytobiol*. 2012, V.50, no.4: 497–503.

25. Emingil G., Kuula H., Sorsa T., Atilla G. Gingival crevicular fluid matrix metalloproteinase-25 and -26 levels in periodontal disease. *J Periodontol*. 2006, V.77: 664–671.

26. Gusman H., Santana R.B., Zehnder M. Matrix metalloproteinase levels andgelatinolytic activity in clinically healthy and injured human dental pulp. *Eur J Oral Sci.*, 2002, no.110: 353–357.



Терапевтическая стоматология

Поступила 28.08.2020

Экспериментальные исследования оптических свойств твердых тканей передних зубов и современных синтетических пломбировочных материалов

[https://doi.org/10.35556/idr-2020-4\(93\)58-62](https://doi.org/10.35556/idr-2020-4(93)58-62)

Резюме

В статье приведены данные по изучению спектров отражения твердых тканей зуба и стоматологических реставрационных материалов. Определен метод исследования твердых тканей зубов и стоматологических реставрационных материалов – метод электронной спектроскопии диффузного отражения. Показана актуальность работы, так как высокий уровень эстетики реставрации в терапевтической стоматологии важен. Спектры отражения исследуемых образцов определялись на автоматизированном спектрофлуориметре СДЛ-2. Получены спектральные зависимости коэффициента отражения шлифов эмали и дентина, а также интактных зубов пациентов разного возраста. Проанализированы спектральные зависимости коэффициента отражения различных стоматологических реставрационных материалов.

Ключевые слова: спектрофлуориметр, эстетика, зубы, спектр, коэффициент отражения, композит.

Для цитирования: Кузьмина Д.А., Мендоса Е.Ю., Майоров Е.Е., Нарушак Н.С., Сакерина А.И., Шаламай Л.И. Экспериментальные исследования оптических свойств твердых тканей передних зубов и современных синтетических пломбировочных материалов. *Стоматология для всех*. 2020, №4(93): 58-62. doi: 10.35556/idr-2020-4(93)58-62

Experimental studies of optical properties of hard tissues of anterior teeth and modern synthetic filling materials

Kuzmina D.A.¹, Mendosa E.Yu.², Majorov E.E.³, Narusak N.S.⁴, Sakerina A.I.⁴, Shalamay L.I.⁴

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State University" 199034, Russia, Saint Petersburg, Universitetskaya Emb., 13B

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "A.I. Yevdokimov Moscow State

Кузьмина Д.А., профессор кафедры стоматологии, д.м.н., ФГБОУ ВО СПбГУ, г. Санкт-Петербург

Мендоса Е.Ю., ассистент кафедры клинической стоматологии, ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России, г. Москва

Майоров Е.Е., зав. кафедрой математики и информационных технологий, к.т.н., АНО ВО «Университет при МПА ЕвразЭС», г. Санкт-Петербург

Нарушак Н.С., старший лаборант кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Сакерина А.И., студентка ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Шаламай Л.И., доцент кафедры стоматологии терапевтической и пародонтологии, к.м.н., ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, г. Санкт-Петербург

Для переписки:

E-mail address: majorov_ee@mail.ru

University of Medicine and Dentistry" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

127473, Russia, Moscow, Delegatskaya St., 20, bld. 1

³ANO HE «University under the IPA EurAsEC» Russia, Saint Petersburg

194044, Russia, Saint-Petersburg, Smolyachkova St., 14/1

⁴Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Academician I.P. Pavlov First St. Petersburg State Medical University" of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation

197022, Russia, Saint Petersburg, L'vaTolstogo St., 6-8

Summary

The article data on the study of reflection spectra of hard tooth tissues and dental restoration materials are presented. The method of investigation of dental hard tissues and dental restoration materials – the method of diffuse reflection electron spectroscopy is defined. The relevance of the work, since a high level of restoration aesthetics in therapeutic dentistry is important is shown. Reflection spectra of the studied samples on an automated spectrofluorimeter SDL-2 were performed. Spectral dependences of the reflection coefficient of enamel and dentin sections, as well as intact teeth of patients of different ages, were obtained. The spectral dependences of the reflection coefficient of various dental restoration materials were analyzed.

Keywords: the spectrofluorimeter, aesthetics, teeth, spectrum, the reflection coefficient, composite.



For citation: Kuzmina D.A., Mendosa E.Yu., Maiorov E.E., Narushak N.S., Sakerina A.I., Shalamay L.I. Experimental studies of optical properties of hard tissues of anterior teeth and modern synthetic filling materials. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2020, no.4(93): 58-62 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2020-4(93)58-62

В настоящее время получение качественного эстетического эффекта является одной из важнейших задач терапевтической стоматологии. Визуально правильно подобранные форма, цвет зубов не всегда удовлетворяют высокому уровню эстетики [1, 2]. Как правило, современные синтетические пломбировочные материалы (реставрационные) могут отличаться по оптическим свойствам от естественных оттенков твердых тканей зуба. При разном освещении (утром, днем, вечером, а также при особых световых эффектах) визуальное восприятие цвета зуба разное, поэтому при восстановлении твердых тканей зуба необходимо учитывать пломбировочный (реставрационный, композитный) материал [3, 4].

Из литературных источников известно, что процесс отражения твердых зубных тканей зависит от органической фракции зуба [5–10]. Эта фракция меняет диффузно отражающую поверхность зуба, что приводит к изменению коэффициента отражения. Соответственно, дентин должен отражать свет слабее эмали.

Для идеального эстетического эффекта реставрационный материал должен обладать таким же отражением, как и натуральный зуб. Некоторые стоматологические реставрационные материалы плохо отражают, поэтому добиться эффекта соответствия реставрации и естественного зуба иногда бывает трудно. Если композит хорошо отражает, это не означает, что спектр его отражения совпадет с натуральной поверхностью зуба [11–16].

Поэтому исследование оптических свойств твердых тканей передних зубов и современных синтетических пломбировочных материалов является актуальной задачей.

Метод и объекты исследования. Для измерения спектров отражения исследуемых объектов был выбран метод электронной спектроскопии диффузного отражения. Измерение спектров отражения исследуемых материалов проводилось на автоматизированном спектрофлуориметре СДЛ-2, состоящем из монохроматора возбуждения МДР12 и монохроматора регистрации МДР-23. В качестве источника возбуждения использовалась ксеноновая лампа ДКсШ-120. Регистрация светового сигнала после прохождения монохроматора осуществлялась с помощью фотоприемного устройства ФЭУ-100 (диапазон 230–800 нм) [8, 9, 16]. Данные об отражении с исследуемых образцов получали с передней грани. Угол между плоскостью передней грани и осью регистрации составлял

45°.

Сравнение интенсивности составляющих отражения от различных образцов обеспечивалось их жесткой фиксацией в аналогичных условиях регистрации. Погрешность при измерениях спектров исследуемых объектов не превышала 3%.

Спектральные зависимости снимались с 50 intactных зубов, удаленных по ортопедическим и хирургическим показаниям у пациентов младшей (до 25 лет) и старшей (от 45 до 60 лет) возрастных групп, 50 шлифов intactных зубов, удаленных у пациентов тех же возрастных групп, 50 образцов синтетических пломбировочных материалов («Estelite Asteria NE», «Estelite Asteria OcE», «Estelite Asteria TE», «Estelite Asteria WE», «Estelite Asteria YE», «Estelite Asteria A1B», «Estelite Asteria A2B», «Estelite Asteria A3B», «Estelite Asteria A3,5B», «Estelite Asteria A4B», «Estelite Asteria B3B», «Estelite Asteria BL»).

Экспериментальные результаты. Характерные спектральные зависимости коэффициента отражения (R) шлифов эмали и дентина, а также intactных зубов пациентов разного возраста представлены на рисунке 1.

Наибольшие значения R зарегистрированы для эмали и intactного зуба пациентов младшей возрастной группы (кривые 1, 2). При этом значение R от поверхности эмали и intactных зубов пациентов молодого возраста достигает наибольшего значения на длине волны 432 нм и соответствует 85%. Такие высокие значения R эмали и intactного зуба могут быть обусловлены присутствием белков сети коллагеновых волокон, в большом количестве сосредоточенных именно в этой области зуба [4, 5, 16]. Максимальное значение R от эмали зубов пациентов старшей возрастной группы находится на длине волны 430 нм и соответствует 60%, а intactных зубов на длине волны 440 нм и равно 61% (кривые 3, 4). На рисунке 1 видно, что R в области эмали от поверхности «молодых» зубов на 25% больше, чем от

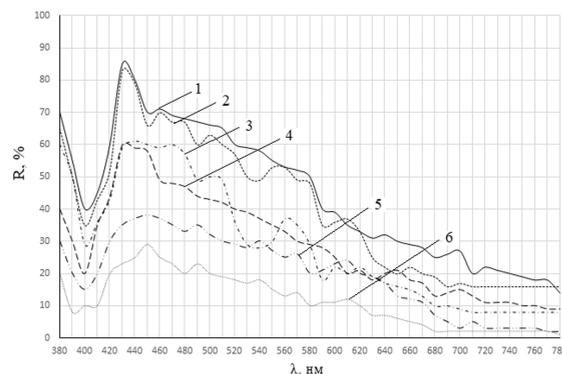


Рис. 1. Спектральные зависимости коэффициента отражения (R) твердых тканей зуба: 1 – эмаль младшей возрастной группы, 2 – intactный зуб младшей возрастной группы, 3 – intactный зуб старшей возрастной группы, 4 – эмаль старшей возрастной группы, 5 – дентин младшей возрастной группы, 6 – дентин старшей возрастной группы

ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

поверхности зубов пациентов старшей возрастной группы. Кроме того, по форме спектральные кривые R зубов этих групп отличаются друг от друга.

Низкое значение R эмали интактных зубов старшей возрастной группы по сравнению с младшей группой объясняется особенностями структурного состава тканей. Возрастная группа имеет существенное снижение содержания органических веществ, что приводит к уменьшению отражательной способности.

Исследования отражательной способности дентина показывают, что величина R дентина младшей возрастной группы на 10% больше, чем у зубов пациентов старшей возрастной группы (кривые 5, 6). Максимальное значение R от поверхности дентина пациентов молодого возраста наблюдается на длине волны 450 нм и соответствует 38%, а для пациентов старшей возрастной группы наблюдается на длине волны 450 нм и соответствует 28%. Поскольку отражательная способность зависит от структурных свойств тканей, их физиологической и метаболической активности, можно предположить, что высокий R «молодого» дентина обусловлен относительно высоким содержанием белка и большой метаболической активностью. Несоответствие спектров отражения дентина разных возрастных групп объясняется наличием пигментов в дентине зубов пациентов старшей возрастной группы.

Проведенные исследования можно интерпретировать следующим образом: поскольку эмаль и интактные зубы пациентов младшей группы имеют высокую отражательную способность (83–85%), то в эмали и интактных зубах старшей группы, происходит «гашение» светового излучения эмалью и интактным «возрастным» зубом, имеющим низкий уровень отражательной способности. Это относится ко всем исследуемым образцам. Низкие значения R в дентине связаны с его высокой поглощающей способностью. В результате отраженный свет от дентина поглощается эмалью, эмалево-дентинным соединением, а значит теряет часть первоначальной интенсивности.

В работе исследовались несколько оттенков из двух категорий синтетического пломбирочного материала Estelite Asteria: оттенки Body предназначены для восстановления дентинного слоя и оттенки для восстановления поверхности эмали.

При исследовании пломбирочных материалов выявлена различная отражательная способность образцов. Наибольшее значение R обнаружено для двух композитов эмали: «Estelite Asteria WE», «Estelite Asteria OcE» и Body: «Estelite Asteria BL», «Estelite Asteria A1B». Полученные данные представлены на рисунке 2 (кривые 1, 2) и рисунке 3 (кривые 1, 2). У композитов «Estelite Asteria WE», «Estelite Asteria OcE» максимум R, составляет 99% и 85% при длинах волн 432 нм и 440 нм. Максимальные значения спектров отражения композитов «Estelite Asteria BL», «Estelite Asteria A1B»

составляют 42% и 37%, соответственно (460 нм). Такие высокие значения спектров отражения этих композитов свидетельствуют о большом количестве введенных в материал метакрилатов.

У композитных материалов «Estelite Asteria YE», «Estelite Asteria NE» и Estelite Asteria A2B», «Estelite Asteria B3B», «Estelite Asteria A3B» кривые спектров отражения имеют одинаковую тенденцию к уменьшению R в длинноволновой области спектра и имеют максимумы R в диапазоне от 440 нм до 480 нм.

Для композита «Estelite Asteria YE» наибольшее значение спектра отражения составляет 60% (кривая 3), «Estelite Asteria NE» — 38% (кривая 4), соответственно (рис. 2). На рисунке 3 представлены максимумы R для материалов «Estelite Asteria A2B» — 33% (кривая 3), «Estelite Asteria B3B» — 31% (кривая 4), «Estelite Asteria A3B» — 27% (кривая 5).

Как видно на рисунке 2, эмалевый оттенок композита «Estelite Asteria TE» (кривая 5), имеет наименьшую отражательную способность. Прежде всего это связано с высокой пропускной способностью материала. На рисунке 3, композиты «Estelite Asteria A3,5B» (кривая 6) и «Estelite Asteria A4B» (кривая 7) также имеют минимальные пики кривой отражения.

Так как в этих материалах присутствуют синтетические компоненты, поглощающие световое излучение в диапазоне длин волн 380–780 нм. Полученные данные свидетельствуют, что значения спектров отражения поверхностью этих образцов пломбирочных материалов в диапазоне длин волн 350–700 нм имеют слабую зависимость от длины волны.

Максимальные значения R композита «Estelite Asteria TE» составляют 27% (480 нм), материала «Estelite Asteria A3,5B» — 25% (480 нм) и «Estelite Asteria A4B» — 23% (480 нм). Следовательно, последние три образца материалов характеризуются низким R, поэтому эти материалы чаще всего целесообразно применять для реставрации зубов старшей возрастной группы.

Выводы

Таким образом, при исследовании шлифов зубов

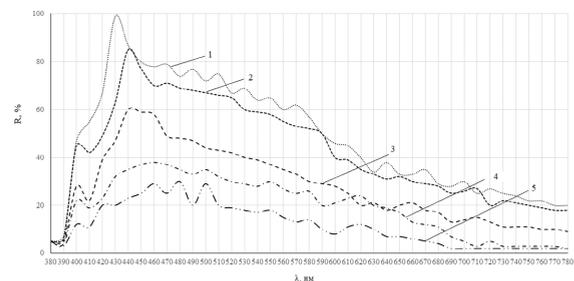


Рис. 2. Спектральные зависимости коэффициента отражения (R) оттенков эмали: 1 — «Estelite Asteria WE», 2 — «Estelite Asteria OcE», 3 — «Estelite Asteria YE», 4 — «Estelite Asteria NE», 5 — «Estelite Asteria TE»

пациентов разного возраста наибольшая отражательная способность отмечена у эмали и интактных зубов. Она составляет для зубов пациентов младшей возрастной группы 85%, для зубов пациентов старшей – 60%. Максимальные значения коэффициента отражения (R) лежат в диапазоне 430–450 нм.

Максимальные значения R из пломбирочных материалов имеют композиты (эмаль): «Estelite Asteria WE», «Estelite Asteria OcE» и Body: «Estelite Asteria BL», «Estelite Asteria A1B» и находятся в диапазоне длин волн 430–460 нм. Следовательно, данные материалы подходят при реставрационных работах на твердых тканях передних зубов пациентов младшей возрастной группы. Кроме того, спектр отражения этих пломбирочных материалов практически совпадает со спектром твердых тканей зуба этой возрастной группы. При изготовлении эстетических конструкций пациентам старшего возраста, зубы которых имеют низкие значения R, их следует покрывать эмалевыми композитами: «Estelite Asteria YE», «Estelite Asteria NE», «Estelite Asteria TE», а также Body: «Estelite Asteria A2B», «Estelite Asteria B3B», «Estelite Asteria A3B», «Estelite Asteria A3,5B», «Estelite Asteria A4B».

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о том, что ткани зубов пациентов разного возраста, а также композиты обладают отличительными друг от друга оптическими свойствами. При изготовлении эстетических реставраций необходимо учитывать эти особенности при подборе пломбирочных материалов как для имитации различных тканей зуба, так и для пациентов разного возраста.

Представленные результаты работы имеют огромный интерес как для терапевтической стоматологии, так и для оптического приборостроения.

Литература

1. Виноградова Т.В., Уголева С.А, Казанцев Н.Л., Сидоров А.В., Шевченко М.В. Клинические аспекты применения композитов для реставрации зубов. *Новое в стоматологии*. 1995, №6: 326.
2. Дуглас А.Т. Возможности цвета: создание высокодиффузных слоев с композитом. *Клиническая стоматология*. 2004, №2: 4–11.
3. Исаева Т.М. Еще раз о проблеме цвета в эстетической стоматологии. Возвращаясь к технике реставрации зубов. *Клиническая стоматология*. 2003, №4: 22–24.
4. Колбасицкий В.А. Определение цвета в эстетической стоматологии. *Материалы межобластной научно-практической конференции: Сборник статей*. Благовещенск, 1999: 46–48.
5. Котов И.Р., Майоров Е.Е., Хопов В.В. Интерферометрические исследования биологических объектов. *Научно-технический вестник Санкт-Петербургского государственного университета информационных технологий, механики и оптики*. 2004,

№15: 70–72.

6. Луцкая И.К. *Практическая стоматология*. Минск: Белорусская наука, 1999, 360 с.
7. Майоров Е.Е., Попова Н.Э., Шаламай Л.И., Цыганкова Г.А., Черняк Т.А., Пушкина В.П., Писарева Е.А., Дагаев А.В. Цифровая голографическая интерферометрия как высокоточный инструмент в стоматологии. *Известия ТулГУ. Технические науки*. 2018, Вып.10: 249–256.
8. Майоров Е.Е., Машек А.Ч., Цыганкова Г.А., Писарева Е.А. Исследование спектрофотометра ультрафиолетовой области длин волн для анализа спектров пропускания дисперсных сред. *Известия Тульского государственного университета. Технические науки*. 2018, Вып.4: 357–365.
9. Майоров Е.Е., Туровская М.С., Литвиненко А.Н., Черняк Т.А., Дагаев А.В., Пономарев С.Е., Курлов В.В., Катунин Б.Д. Исследование разработанного спектрофотометра для ультрафиолетовой области спектра и его технико-экономическое обоснование. *Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика*. 2018, №7: 38–43.
10. Майоров Е.Е., Туровская М.С., Шаламай Л.И., Черняк Т.А., Хохлова М.В., Таюрская И.С., Константинова А.А., Арефьев А.В. Обработка интерференционного сигнала, отраженного от биологического объекта методом дифференцирования. *Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика*. 2019, №11: 23–31. doi: 10.25791/pribor.11.2019.1003.
11. Майоров Е.Е., Прокопенко В.Т., Шаламай Л.И., Хохлова М.В., Туровская М.С., Ушакова А.С., Дагаев А.В. Применение сканирующей интерферометрии в низкокогерентном свете для измерения *in vivo* деминерализованных областей эмали под десной. *Известия высших учебных заведений. Приборостроение*. 2019, Т.62. №2: 128–135. doi: 10.17586/0021-3454-2019-62-2-128-135.
12. Майоров Е.Е., Шаламай Л.И., Попова Н.Э., Коцкович А.В., Дагаев А.В., Хайдаров Г.Г., Хайдаров А.Г., Писарева Е.А. Исследование кариеса на ранней стадии образования когерентной сканирующей интер-

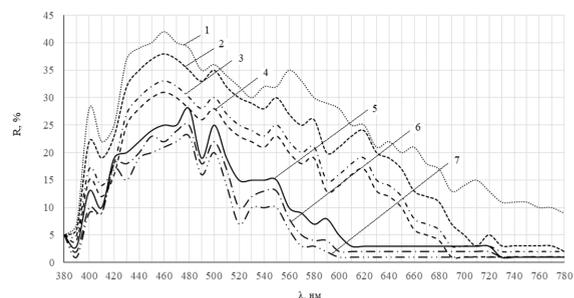


Рис. 3. Спектральные зависимости коэффициента отражения (R) оттенков Body: 1 – «Estelite Asteria BL», 2 – «Estelite Asteria A1B», 3 – «Estelite Asteria A2B», 4 – «Estelite Asteria B3B», 5 – «Estelite Asteria A3B», 6 – «Estelite Asteria A3,5B», 7 – «Estelite Asteria A4B».

ферометрией в низкокогерентном свете. *Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика*. 2018, №11: 25–30. doi: 10.25791/pribor.11.2018.000.

13. Прокопенко В.Т., Майоров Е.Е., Шаламай Л.И., Хохлова М.В., Катунин Б.Д., Капралов Д.Д. Исследование in vivo минерализованных областей эмали под десной с помощью интерферометрического прибора. *Известия высших учебных заведений. Приборостроение*. 2019, Т62, №7: 643–649. doi: 10.17586/0021-3454-2019-62-7-643-649.

14. Прокопенко В.Т., Майоров Е.Е., Машек А.Ч., Удахина С. В., Цыганкова Г.А., Хайдаров А.Г., Черняк Т.А. Оптико-электронный прибор для контроля геометрических параметров диффузно отражающих объектов *Известия высших учебных заведений. Приборостроение*. 2016, Т.59. №5: 388–394. doi: 10.17586/0021-3454-2016-59-5-388-394.

15. Maiorov E.E., Prokopenko V.T., Ushveridze L.A. A system for the coherent processing of specklegrams for dental tissue surface examination. *Biomedical Engineering*. 2014, vol.47, no.6: 304–306. doi: 10.1007/s10527-014-9397-2.

16. Maiorov E.E., Shalamay L.I., Dagaev A.V., Kirik D.I., Khokhlova M.V. An interferometric device for detecting subgingival caries. *Biomedical Engineering*. 2019, vol.53: 258–261. doi: 10.1007/s10527-019-09921-0.

References

1. Vinogradova T.V., Ugoleva S.A., Kazantsev N.L., Sidorov A.B., Shevchenko M.V. Clinical aspects of the use of composites for dental restoration. *New in dentistry*. 1995, no.6: 326 (In Russian).

2. Douglas A.T. Color Capabilities: Create highly diffuse layers with composite. *Clinical dentistry*. 2004, no.2: 4–11 (In Russian).

3. Isaeva T.M. Once again about the problem of color in aesthetic dentistry. Returning to the technique of dental restoration. *Clinical dentistry*. 2003, no.4: 22–24 (In Russian).

4. Kolbasitsky V.A. Determination of color in aesthetic dentistry. *Materials of the interregional scientific-practical conference: Collection of articles*. Blagoveshchensk, 1999: 46–48 (In Russian).

5. Kotov I.R., Maiorov E.E., Hopov V.V. Interferometric studies of biological objects. *Scientific and technical bulletin of the St. Petersburg State University of Information Technologies, Mechanics and Optics*. 2004, no.15: 70–72 (In Russian).

6. Lutskaia I.K. Practical dentistry. Minsk: Belarusian Science, 1999, 360 p. (In Russian).

7. Maiorov E.E., Popova N.E., Shalamay L.I., Tsygankova G.A., Chernyak T.A., Pushkina V.P., Pisareva E.A., Dagaev A.V. Digital holographic interferometry as a high-precision instrument in stomatology. *Bulletin of the Tula State University. Technical science*. 2018, Issue 10: 249–256 (In Russian).

8. Maiorov E.E., Mashek A.Ch., Tsygankova G.A., Pisareva

E.A. Study of a spectrophotometer in the ultraviolet region of wavelengths for the analysis of transmission spectra of dispersed media. *Bulletin of the Tula State University. Technical science*. 2018, Issue 4: 357–365 (In Russian).

9. Maiorov E.E., Turovskaya M.S., Litvinenko A.N., Chernyak T.A., Dagaev A.V., Ponomarev S.E., Kurlov V.V., Katunin B.D. Investigation of the developed spectrophotometer for the ultraviolet region of the spectrum and its feasibility study. *Devices and systems. Management, control, diagnostics*. 2018, no.7: 38–43 (In Russian).

10. Maiorov E.E., Turovskaya M.S., Shalamay L.I., Chernyak T.A., Khokhlova M.V., Tayurskaya I.S., Konstantinova A.A., Arefiev A.V. ... Processing of an interference signal reflected from a biological object by the differentiation method. *Devices and systems. Management, control, diagnostics*. 2019, no.11: 23–31. doi: 10.25791/pribor.11.2019.1003 (In Russian).

11. Maiorov E.E., Prokopenko V.T., Shalamay L.I., Khokhlova M.V., Turovskaya M.S., Ushakova A.S., Dagaev A.V. Application of scanning interferometry in low-coherence light for in vivo measurement of demineralized areas of enamel under the gum. *Journal of Instrument Engineering*. 2019, Vol.62. no.2: 128–135. doi: 10.17586/0021-3454-2019-62-2-128-135 (In Russian).

12. Maiorov E.E., Shalamay L.I., Popova N.E., Kotskovich A.V., Dagaev A.V., Khaidarov G.G., Khaidarov A.G., Pisareva E.A. Investigation of caries at an early stage of formation by coherent scanning interferometry in low-coherence light. *Devices and systems. Management, control, diagnostics*. 2018, no.11: 25–30. doi: 10.25791/pribor.11.2018.000 (In Russian).

13. Prokopenko V.T., Maiorov E.E., Shalamay L.I., Khokhlova M.V., Katunin B.D., Kapralov D.D. In vivo study of mineralized areas of the enamel under the gum using an interferometric device. *Journal of Instrument Engineering*. 2019, Т62, no.7: 643–649. doi: 10.17586/0021-3454-2019-62-7-643-649 (In Russian).

14. Prokopenko V.T., Maiorov E.E., Mashek A.Ch., Udakhina S.V., Tsygankova G.A., Khaidarov A.G., Chernyak T.A. Optoelectronic device for control of geometrical parameters of diffusely reflecting objects *Journal of Instrument Engineering*. 2016, Vol.59. no.5: 388–394. doi: 10.17586/0021-3454-2016-59-5-388-394 (In Russian).

15. Maiorov E.E., Prokopenko V.T., Ushveridze L.A. A system for the coherent processing of specklegrams for dental tissue surface examination. *Biomedical Engineering*. 2014, vol.47, no.6: 304–306. doi: 10.1007/s10527-014-9397-2.

16. Maiorov E.E., Shalamay L.I., Dagaev A.V., Kirik D.I., Khokhlova M.V. An interferometric device for detecting subgingival caries. *Biomedical Engineering*. 2019, vol.53: 258–261. doi: 10.1007/s10527-019-09921-0.



Юбилей академика Н.Д. Ющука

22 декабря отметил 80-летие Николай Дмитриевич Ющук, президент Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова, заведующий кафедрой инфекционных болезней и эпидемиологии, академик РАН, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат премий Правительства РФ, главный редактор журнала "Инфекционные болезни", член редакционного совета журнала "Стоматология для всех" и ряда других ведущих научных медицинских журналов.

Николай Дмитриевич - наставник, друг и опора нашего журнала.

От имени редакционной коллегии, всех авторов и читателей журнала желаем Вам, дорогой Николай Дмитриевич здоровья и творческих успехов во благо нашей страны и российской медицины!



Н.Д. Ющук в рабочем кабинете



Вручение награды Президентом В.В. Путиным



Н.Д. Ющук и О.О. Янушевич

Открыта мемориальная доска памяти профессора Ю.М. Максимовского

1 сентября 2020 г. в здании МГМСУ им. А.И. Евдокимова на ул. Долгоруковской состоялось торжественное открытие мемориальной доски в честь профессора Юрия Михайловича Максимовского.

Выдающийся российский стоматолог, педагог, воспитавший многие поколения студентов, один из лидеров стоматологического сообщества, десятилетия возглавлявший Московскую стоматологическую ассоциацию, талантливый клиницист и изобретатель, автор многочисленных монографий, учебников и учебных пособий, врач и ученый, энергичный и обаятельный, разносторонне эрудированный и высококультурный человек, Ю.М. Максимовский навсегда вошел в когорту людей, составляющих славу МГМСУ им. А.И. Евдокимова и российской стоматологии.

Мемориальная доска открыта в здании университе-

та, в котором долгие годы плодотворно работал Ю.М. Максимовский и где находился его рабочий кабинет.



Мемориальную доску открывает ректор МГМСУ им. А.И. Евдокимова, академик РАН О.О. Янушевич

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ О COVID-19

Коронавирусы известны с 1965 г. Назван вирус так из-за своего строения: его оболочка имеет так называемые шипы, которыми он прикрепляется к рецепторам эпителия дыхательных путей, в какой-то степени действительно напоминая корону. Распространяющаяся сейчас вспышка заболевания, вызванного коронавирусом Covid-19, охватила целый ряд стран. Впервые заболевание было зарегистрировано 31 декабря 2019 г. в г. Ухань (Китай).

Передается воздушно-капельным путем при чихании и кашле, контактным путем
При первых признаках заболевания следует обращаться за медпомощью

ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

- Отит
- Синусит
- Бронхит
- Пневмония
- Миокардит (воспаление сердечной мышцы)
- Сепсис
- Проблемы с ЖКТ (у детей)

СИМПТОМЫ



ПОВЫШЕННАЯ ТЕМПЕРАТУРА



НАСМОРК



БОЛЬ В ГРУДИ



СУХОЙ КАШЕЛЬ



СЛАБОСТЬ



ПНЕВМОНИЯ



ЛИХОРАДКА



УСКОРЕННОЕ СЕРДЦЕБИЕНИЕ



УЧАЩЕННОЕ ДЫХАНИЕ

ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ

- По возможности, избегать каких-либо поездок за границу
- Соблюдение личной гигиены — частое мытье рук и отказ от приема пищи на улице
- Отказ от посещения массовых мероприятий, особенно в местности, где зафиксированы вспышки заболевания
- Правильное использование масок для лица
- Укрепление иммунитета

Как подписаться на журнал "Стоматология для всех"

Подписку на журнал можно оформить в любом отделении связи или непосредственно через редакцию.

Индексы журнала в каталоге агентства "Роспечать" — 47477 и 80711.

Подписку на журнал через редакцию можно сделать, начиная с любого номера.

Оплатив подписку, Вы будете получать журнал, начиная с очередного номера, выходящего после даты подписки.

Внимание! Перечисляя деньги за подписку на расчетный счет редакции или делая почтовый перевод, обязательно укажите в платежном поручении в графе "Назначение платежа" или на бланке почтового перевода адрес, по которому должен быть доставлен журнал.

* Банковские реквизиты для перечислений по безналичному расчету: ООО "Редакция журнала "Стоматология для всех", ИНН 7704167552, КПП 770401001, р/с 40702810438260101570 в Московском банке Сбербанка России ОАО, г. Москва, БИК 044525225, к/с 30101810400000000225.

* Банковские реквизиты для перечислений в Евро: Deutsche Bank AG, Frankfurt/Main, SWIFT: DEUTDEFF; for SBERBANK Moscow, Russia, SWIFT: SABR RU MM; for "Stomatologia dlya vsieh", account 40702978238260201570.

* Для почтового перевода в графе "Кому" указать: 125955, Москва, ООО "Редакция журнала "Стоматология для всех", ИНН/КПП 7704167552/770401001, р/с 40702810438260101570 в Московском банке Сбербанка России ОАО, г. Москва, БИК 044525225, к/с 30101810400000000225.

Информация для авторов

Для публикации статьи в журнале "Стоматология для всех / International Dental Review" следует представить подготовленный материал в редакцию лично или выслать его по электронной почте (E-mail: sdvint@mail.ru). Информацию о порядке и сроках прохождения редакционных процедур можно получить по телефону: +7 925 3163163. Перед публикацией статьи рецензируются. Материалы аспирантов публикуются бесплатно.

Периодичность выхода журнала 1 раз в 3 месяца. Цена журнала при продаже в розницу — договорная. Тираж 8 000 экз.

Адрес редакции для переписки: 127473, Россия, Москва, а/я 109, Редакция журнала "Стоматология для всех"

Телефон/факс: +7 925 3163163; E-mail: sdvint@mail.ru; Интернет: www.sdvint.com

Главный редактор: Конарев Александр Васильевич

Подписано в печать: 14 декабря 2020 г.

German Dental Group

ПРЕДСТАВЛЯЕТ

**ProFeel+ OPTIMA - оптимальное решение для
многопрофильной российской стоматологии**

10 лет гарантии

Ортопедическая
стоматология

Терапевтическая
стоматология

или

Хирургическая
стоматология

NEW

ProFeel+ OPTIMA

Детская
стоматология

Ортодонтия



Лучшее для лучших

Официальный дилер фирмы Sirona Dental System GmbH в России ООО "Герман Дентал Групп И.Н.Т."
Тел./Факс: (495) 614-67-29, 614-56-23, 8-929-624-42-14.
E-mail: gdg-russia@mtu-net.ru



Время надёжного оборудования
Сделано в России

Лицензия на производство № ФС-99-04-000358 от 13 сентября 2013 г.

DARTA®



www.darta.top

Стоматологическая установка на базе кресла **DARTA®1610** с нижним подводом инструментальных модулей

Участие в программе «Импортозамещение»
Регистрационное удостоверение РОСЗДРАВНАДЗОРА
Декларация Соответствия
Лицензия на производство



Блок ассистента, оснащенный слюноотсосом и пылесосом с возможностью размещения 2х доп. инструментов



Поворотная керамическая чаша-плевательницы, поворачиваемая на 150°



Светодиодный осветитель FARO (Италия) с максимальной яркостью до 50 000 LUX



Блок врача с нижней подачей на 5 инструментов с автоматическим включением выбранного наконечника



Блок врача с верхней подачей на 5 инструментов с возможностью подогрева под Ваши требования

Стоматологические стулья DARTA®



Стул стоматолога «Дарта 1900» с подлокотниками (с фиксацией)



Стул стоматолога «Дарта 1900» с подлокотниками и ножной педалью



Стул стоматолога «Дарта 1900»



Стул стоматолога «Дарта 1950»

тел./факс: (812) 655-50-50
(495) 663-77-26

www.coralspb.ru
vk.com/centr_coral

