

МЫ ПОМНИМ...

15 июня 2019 года на 95-м году ушел из жизни Евгений Власович Боровский — доктор медицинских наук, профессор, выдающийся отечественный ученый и врач, создатель Школы терапевтической стоматологии, ученик профессора А.И. Евдокимова, именем которого назван Московский медико-стоматологический университет.

Светлое чувство скорби сопровождает нашу память о нем. С первых дней основания нашего журнала он возглавлял его как главный редактор. Считая, что стоматолог должен постоянно учиться, так как в нашей профессии много тонкостей, развивающихся клинических и технологических знаний, он стремился придать нашему журналу практическую направленность, предложив назвать его «Клиническая стоматология».



Будучи мэтром, маэстро стоматологии, он оставался простым, но очень строгим, прямым и добрым человеком. Строгим, потому что профессор Боровский любил и умел работать сам. Многие годы учил молодых врачей, воспитал не одно поколение стоматологов, по его учебникам десятилетиями учились студенты. «Если человек работает руками — он ремесленник, если он работает руками и головой — это специалист, а если руками, головой и сердцем — это специалист высшего класса» — цитировал Евгений Власович понравившееся ему высказывание. Будучи талантливым врачом, имея знание и умение в своем деле, профессор сердечно относился к пациентам, обуславливая многолетнюю верность ему. Профессор Боровский был одним из первых, кто поддержал работу «в четыре руки» личным примером.

Много заслуг у Евгения Власовича, но первой заслугой было его участие в защите нашей Родины во время Великой Отечественной войны. За боевые заслуги он награжден орденом Отечественной войны I степени и орденом Красной Звезды.

Много лет профессор Боровский заведовал кафедрой терапевтической стоматологии ММСИ, работал деканом стоматологического факультета. Евгений Власович уделял большое внимание подготовке научно-педагогических кадров. Под его руководством защищены десятки кандидатских и докторских диссертаций. Его ученики возглавили ряд ведущих кафедр стоматологических факультетов.

Более 15 лет, до 1990 года, являлся председателем методической проблемной комиссии стоматологии при Министерстве здравоохранения СССР. Работал Главным стоматологом 4-го Главного управления при Министерстве здравоохранения СССР и при лечебном Управлении делами Президента России.

Профессор был одним из основателей Стоматологической Ассоциации России, первым президентом СТАР, консультантом отделения кариеологии и эндодонтии ЦНИИС и ЧЛХ, профессором кафедры терапевтической стоматологии Московской медицинской академии им. И.М. Сеченова, почетным президентом СТАР.

За успехи в научно-педагогической деятельности в 1980 году Евгению Власовичу Боровскому присвоено звание заслуженного деятеля науки Российской Федерации, за трудовую деятельность награжден орденом Октябрьской революции, орденом «Знак Почета», орденом «За заслуги перед стоматологией» I степени, многочисленными медалями.

Основным направлением 60-летних исследований профессора Боровского являлась кариеология, в частности, изучение состава и физиологических свойств эмали, профилактика и методы лечения кариеса. Важным направлением научных исследований Евгения Власовича явилось изучение патологии слизистой оболочки рта. По этой проблеме опубликовано много работ, было издано руководство «Заболевания слизистой оболочки рта» (совместно с А.Л. Машкиллейсоном) и «Атлас заболеваний слизистой оболочки полости рта» (совместно с Н.Ф. Данилевским). Еще одним направлением научных исследований и практики стала эндодонтия, которая в пору ее становления в нашей стране занимала центральное место в публикациях журнала «Клиническая стоматология». Долгие годы профессор возглавлял эндодонтическую секцию СТАР.

Евгений Власович был интересным собеседником с удивительно хорошей памятью, с отличным чувством юмора, хорошим семьянином. Заканчивая работу, покидая заседания нашей редколлегии, он неизменно говорил: «Пойду укреплять семью». Его жена, преданная Нина Васильевна, прошла с ним долгую, насыщенную жизнь. Помимо работы в жизни Евгения Власовича были любимые занятия: охота, рыбалка, путешествия. Евгений Власович часто посещал свою родину, белорусскую деревню, где он родился и провел свое детство. Об этом он неоднократно поведал нам в часы совместных поездок на многочисленные конференции, семинары, которые проводил наш журнал. Он говорил о себе: «Главное — по натуре я оптимист. Многое зависит от самого человека и, если он искренне работает, честно служит своему делу, ему потом воздается».

Мы помним!



РЕДАКЦИЯ

Шеф-редактор — М. В. Елисеева
melis1@yandex.ru
+7 (916) 596-89-62

Корректор — Т. С. Добрынина
Технический редактор,
верстка, дизайн — А. А. Капитанников

АДРЕС РЕДАКЦИИ

119034, Москва, ул. Остоженка, 6, стр. 3
Тел.: (495) 637-52-26

ПОДПИСАТЬСЯ НА ЖУРНАЛ
ВЫ МОЖЕТЕ В ЛЮБОМ ОТДЕЛЕНИИ СВЯЗИ:

ПО КАТАЛОГУ «РОСПЕЧАТЬ» — ИНДЕКС 46329
ПО КАТАЛОГУ «ПРЕССА РОССИИ» — 43036

Журнал зарегистрирован в Министерстве
РФ по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-1934

Все публикуемые статьи рецензируют-
ся. Редакция оставляет за собой право
сокращения объема публикуемых ма-
териалов.

Рекламируемые в журнале товары
и услуги должны иметь официальное
разрешение российских органов здра-
воохранения. Редакция не несет ответ-
ственности за содержание рекламных
материалов. Ответственность за досто-
верность приводимых в опубликован-
ных материалах сведений несут авторы
статей.

Перепечатка только с письменного
разрешения редакции. Эксклюзивные
материалы журнала являются собствен-
ностью ООО «ТБИ Компания».

РЕСТАВРАЦИЯ

4 В.Д. Вагнер, В.П. Конев, А.С. Коршунов
Изучение возрастных изменений ми-
нерального компонента и органического
матрикса эмали зубов человека метода-
ми электронной и атомно-силовой микро-
скопии

7 П.А. Ахмедбеги
Оценка эффективности лечения гипер-
чувствительности дентина после препа-
рирования

10 А.А. Романенко, А.А. Бузов,
Л.В. Половнева, В.П. Чуев
Цинк-фосфатные цементы — новые воз-
можности фиксации в современной сто-
матологии. Часть 1. Физико-механические
характеристики

16 Т.В. Костякова, А.В. Лосев, К.В. Лосев
Клиническое изучение и обоснование ус-
ловий развития трещин твердых тканей
зубов (обзор литературы): часть III

ЭНДОДОНТИЯ

20 Р.Э. Мамедзаде
Характеристика успешности эндодонти-
ческого лечения зубов с периапикальной
деструкцией методом ПЦР-анализа

24 Н.Ю. Дмитриенко, Л.Р. Сарап,
Е.А. Подзорова, О.Г. Жиленко, И.Н. Чечина
Использование ультразвуковой доплеро-
графии в оценке особенностей микро-
циркуляции в пульпе постоянных зубов
со сформированными корнями

ПРОФИЛАКТИКА

28 О.А. Успенская, О.В. Трефилова
Выраженность гиперестезии зубов при
проведении профессионального и до-
машнего отбеливания зубов

**БОЛЕЗНИ СЛИЗИСТОЙ
ОБОЛОЧКИ РТА**

32 О.Ф. Рабинович,
И.М. Рабинович, Е.С. Абрамова
Особенности иммунного статуса пациен-
тов с буллезными поражениями слизис-
той оболочки рта

ПАРОДОНТОЛОГИЯ

36 С.В. Тарасенко, И.С. Дыдыкина,
Е.Н. Николаева, В.Н. Царев, А.А. Макаревич
Значение дополнительных методов об-
следования пациентов с хроническим
генерализованным пародонтитом в соче-
тании с ревматоидным артритом

40 Г.Б. Любомирский
Объем применения физиотерапевтических
методов лечения пациентам с заболевани-
ями пародонта в Удмуртской Республике

ОРТОДОНТИЯ

43 И.Г. Массарский, М.С. Сердюков, А.А. Соловьев
Фиксация брекетов на зубы с частичным
или полным разрушением коронковой
части

ГНАТОЛОГИЯ

46 С.В. Бейнарович, О.И. Филимонова
Морфометрические и морфологические
изменения жевательных мышц у паци-
ентов с дисфункцией височно-нижнече-
люстного сустава и жевательных мышц
по данным МРТ-исследования

ИМПЛАНТОЛОГИЯ

50 Ли Цзяци, С.О. Чикунов, Ян Бовэнь
Применение мезенхимальных стволовых
клеток при внутрикостной имплантации.
Особенности динамических морфологи-
ческих изменений в эксперименте на жи-
вотных

56 Ян Бовэнь, С.О. Чикунов, Ли Цзяци
Особенности морфологических измене-
ний в переимплантатных тканях при ги-
пергликемии различной этиологии

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

60 К.К. Гаспарян, А.С. Мосесова, Т.А. Пономаренко,
В.В. Волобуев, А.Ф. Верапутвелян
Случай внедрения авульсированного зуба
в мягкие ткани полости рта

ОРТОПЕДИЯ

62 И.П. Рыжова, В.В. Чуев, А.В. Цимбалистов,
В.С. Штана, В.Т. Джанашия
Изучение микробиологических свойств но-
вого базисного полимера «Белакрил-Э ГО»

66 М.С. Сердюков, А.А. Соловьев,
И.Г. Массарский, К.А. Худалева, Е.И. Галанова
Анализ состояния твердых тканей зубов
и толщины фиксирующего материала под
искусственными коронками на литой ос-
нове в отдаленные сроки после протези-
рования

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

69 М.М. Уханов, А.В. Иващенко, И.М. Федяев,
А.Е. Яблоков, И.Н. Колганов, В.П. Тлустенко
Применение робот-ассистированных
систем при операциях в области головы
и шеи

ОРГАНИЗАЦИЯ

75 И.А. Кряжинова, В.Н. Олесова,
А.А. Попов, М.С. Гришков, Т.Н. Новоземцева
Сравнительная динамика распространен-
ности злокачественных новообразований
губы в России и Московской области

78 С.Г. Конюхова, В.Д. Вагнер, Л.В. Майорова
О повышении медицинскими и фармаце-
втическими работниками своей квалифи-
кации в рамках непрерывного професси-
онального образования

83 В.М. Гринин, Д.С. Кабак, В.Д. Вагнер,
С.А. Епифанов, В.А. Животов
Стоматологический статус пациентов, на-
ходящихся на лечении в многопрофиль-
ном стационаре

СОБЫТИЯ

89 А.А. Стафеев, И.Ю. Баркан,
А.И. Матешук, А.В. Хижук, С.И. Соловьев
Прошлое и настоящее кафедры ортопедической
стоматологии Омского государственного
медицинского университета (к 60-летию юбилею)

RESTORATION

4 V.D. Vagner, V.P. Konev, A.S. Korshunov
Age changes in mineral component and organic matrix of human teeth enamel by electronic and atomic-power microscopy methods

7 P.A. Ahmedbeyli
Assessment of efficiency of treatment of dentin hypersensitivity after preparation

10 A.A. Romanenko, A.A. Buzov, L.V. Polovneva, V.P. Chuev
Zinc-phosphate cements — new fixation opportunities in modern dentistry. Part 1. Physical and mechanical characteristics

16 T.V. Kostyakova, A.V. Losev, K.V. Losev
Clinical study and rationale of development conditions of hard tooth tissues crack's (review): part III

ENDODONTICS

20 R.E. Mamedzade
Characterization of successful root canal treatment of teeth with periapical lesion by PCR-RT

24 N.Yu. Dmitrienko, L.R. Sarap, E.A. Podzorova, O.G. Zhilenko, I.N. Chechina
Ultrasound doppler in evaluation of microcirculation features in the pulp of permanent teeth with formed roots

PREVENTIVE MEASURES

28 O.A. Uspenskaya, O.V. Trefilova
The expression of teeth hyperesthesia during professional and home bleaching of teeth

ORAL MUCOSAL DISEASES

32 O.F. Rabinovich, I.M. Rabinovich, E.S. Abramova
Features of the immune status of patients with bullous lesions of the oral mucosa

PERIODONTOLOGY

36 S.V. Tarasenko, I.S. Dydykina, E.N. Nikolaeva, V.N. Tsarev, A.A. Makarevich
The importance of additional methods for examining patients with chronic generalized periodontitis in combination with rheumatoid arthritis

40 G.B. Ljubomirskij
Scope of application of physiotherapeutic methods of treatment to patients with periodontal diseases in the Udmurt Republic

ORTHODONTICS

43 I.G. Massarsky, M.S. Serdyukov, A.A. Solovyov
Fixing braces on teeth with partial or complete destructed crown

GNATHOLOGY

46 S.V. Beynarovich, O.I. Filimonova
Morphometric and morphological changes of the masticatory muscles in patients with temporomandibular joint dysfunction and masticatory muscles according to MR data

IMPLANTOLOGY

50 Li Jiaqi, S.O. Chikunov, Y. Bowen
Application of mesenchymal stem cells in intraosseous implantation. Features of dynamic morphological changes in animal experiments

56 Y. Bowen, S.O. Chikunov, Li Jiaqi
Peculiarities of morphological changes in periimplantary tissues by hyperglycemia various etiologies

CLINICAL CASE

60 K.K. Gasparyan, A.S. Mosesova, T.A. Ponomarenko, V.V. Volobuev, A.F. Verapatvelyan
Case of avulsive tooth penetration into the soft tissues of the mouth

ORTHOPAEDICS

62 I.P. Ryzhova, V.V. Chuev, A.V. Tsimbalistov, V.S. Shtana, V.T. Dzhanaushia
Comparative analysis of microbial adhesion to traditional and new basic materials used in prosthetic dentistry

66 M.S. Serdyukov, A.A. Solovyov, I.G. Massarskiy, K.A. Khudaleeva, E.I. Galanova
Analysis of teeth hard tissues condition and the fixing material thickness under cast based artificial crowns in the long term after prosthetics

INNOVATIVE TECHNOLOGIES

69 M.M. Uhanov, A.V. Ivashhenko, I.M. Fedjaev, A.E. Jablokov, I.N. Kolganov, V.P. Tlustenko
The use of robot-assisted systems for operations in the head and neck

ORGANIZATION

75 I.A. Kryazhinova, V.N. Olesova, A.A. Popov, M.S. Grishkov, T.N. Novozemceva
Comparative trends in prevalence of malignant neoplasms lip in Russia and Moscow region

78 S.G. Konjuhova, V.D. Vagner, L.V. Majorova
On the issue of refresher training of doctors in the system of continuing medical education

83 V.M. Grinin, D.S. Kabak, V.D. Vagner, S.A. Epifanov, V.A. Zhivotov
Assessment of dental status of patients undergoing treatment in a multidisciplinary hospital

Издатели и учредители

ООО «ТБИ Компания»
Группа компаний «ВладМиВа»

Главный редактор

И.М. Рабинович, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, руководитель отдела терапевтической стоматологии ЦНИИСиЧЛХ

Почетный председатель редколлегии

Е.В. Боровский, заслуженный деятель науки, профессор ЦНИИСиЧЛХ

Научный редактор

О.П. Максимова, доцент детской и терапевтической стоматологии

Члены редколлегии

И.П. Балмасова, д.м.н., зав. лабораторией патогенеза и методов лечения инфекционных заболеваний НИМСИ МГМСУ им. А.И. Евдокимова, профессор кафедры аллергологии и иммунологии ФНМО Медицинского института РУДН

В.Д. Вагнер, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, заместитель директора ЦНИИСиЧЛХ

Л.А. Григорьянц, д.м.н., профессор, главный врач стоматологической поликлиники г. Пушкино

Е.В. Зорян, доцент кафедры обезбоживания в стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Л.П. Кисельникова, д.м.н., профессор, зав. кафедрой детской стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Т.Н. Модина, д.м.н., профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии НМХЦ им. Н.И. Пирогова, PhD, ген. директор фирмы «Арпа Классик»

С.А. Николаенко, д.м.н., профессор, директор «Профессорской стоматологии «ЗУБНИК» и Центра дополнительного профессионального образования «Профессорская практика»

В.Н. Олесова, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, проректор по научной работе Академии постдипломного образования ФНКС ФМБА, зав. кафедрой стоматологии Медико-биологического университета ФМБЦ им. А.И. Бурназяна, главный стоматолог ФМБА, вице-президент СТАР, президент Российской ассоциации дентальной имплантологии

Г.Б. Оспанова, д.м.н., профессор ЦНИИСиЧЛХ

Л.Я. Плахтий, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РСО-Алания, зав. кафедрой микробиологии с вирусологией и иммунологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии

С.А. Рабинович, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, зав. кафедрой обезбоживания в стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Р.А. Салеев, д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии Казанского государственного медицинского университета, заслуженный врач Республики Татарстан

В.Н. Царев, д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии, директор НИМСИ МГМСУ им. А.И. Евдокимова

В.Н. Чиликин, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ

Н.М. Шеина, ответственный секретарь Эндодонтической секции СТАР, генеральный директор ООО «Эндофорум»

Международная редакция

Раимиз М. Ахмедбейли, д.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Азербайджанского медицинского университета, президент Азербайджанской Ассоциации эстетической стоматологии (ESTEAZ)

Бенжамин Бризенио, профессор, Стоматологическая клиника университета И. Гутенберга, г. Майнц, Германия

Михаэль А. Бауманн, профессор, Клиника терапевтической стоматологии и пародонтологии университета, г. Кельн, Германия

Журнал «Клиническая стоматология» — в списке ВАК

11 сентября 2015 г. на Президиуме Высшей аттестационной комиссии принято решение о включении журнала «Клиническая стоматология» в Перечень российских рецензируемых научных журналов (<http://vak.ed.gov.ru/87>), в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук (действует с 1 декабря 2015 г.)

В.Д. Вагнер¹,
д.м.н., профессор, заслуженный
врач РФ, зав. отделом организации
стоматологической службы,
лицензирования и аккредитации

В.П. Конев²,
д.м.н., профессор, заслуженный работник
ВШ РФ, зав. кафедрой судебной медицины,
правоведения

А.С. Коршунов²,
ассистент кафедры челюстно-лицевой
хирургии

¹ ЦНИИСиЧЛХ

² ОмГМУ

Резюме. Рассмотрены результаты исследования минерального компонента и органического матрикса эмали ретинированных зубов 3.8 с помощью электронной и атомно-силовой микроскопии. Установлено, что у 15–20-летних людей наблюдается недостаточная зрелость эмали зубов, выражающаяся в менее плотной упаковке минерального компонента, большой доле органического матрикса, значительных размерах призматической оболочки, неровностях и выступах на поверхности эмалевых призм. После 20 лет доля органического матрикса уменьшается, минеральные призмы уплотняются и увеличиваются в размерах. Представленные факты указывают на важную роль взаимоотношения минерального компонента и органического матрикса в прочностных характеристиках эмали зубов, необходимость и значимость которых возрастает после прорезывания зуба.

Ключевые слова: минеральный компонент, органический матрикс, созревание, атомно-силовая микроскопия

Многие авторы утверждают, что процесс созревания эмали происходит в течение всей жизни человека и его рассматривают как защитный физиологический процесс [7, 8, 12, 13]. Однако на сегодняшний день этот вопрос вызывает много дискуссий. Ряд отечественных и зарубежных ученых считают, что минерализация и созревание эмали заканчиваются к 1–3 годам после прорезывания зуба [6, 9, 10, 18, 19]. Некоторые авторы утверждают, что полное созревание эмали зубов происходит еще до их прорезывания [14–17]. Наиболее убедительной считается точка зрения об индивидуальных сроках созревания эмали, которые зависят от состава органических и минеральных веществ, и после прорезывания зуба определяются составом смешанной слюны [1–3, 6, 12, 13]. К сегодняшнему дню установлено, что в процессе созревания эмали повышается содержание минеральных веществ и изменяется структура минеральных призм, которые становятся более компактными [1, 3, 10, 12, 21–23]. При этом формируется мнение об изменении эмали в течение дальнейшей жизни человека [4].

Изучение возрастных изменений минерального компонента и органического матрикса эмали зубов человека методами электронной и атомно-силовой микроскопии

Summary. The results of the research of the 3.8 impacted teeth's enamel's mineral component and its organic matrix with the help of electron and atomic force microscopy are studied. It has been stated that 15–20-year-olds have insufficient maturity of the tooth enamel, expressed in a less dense packing of the mineral component, a large proportion of the organic matrix, significant sizes of the prismatic shell, roughness and projections on the surface of enamel prisms. After 20 years, the amount of organic matrix decreases and the mineral prisms harden and increase in size. The presented facts indicate the critical role of the interconnection between the mineral component and the organic matrix in the tooth enamel's firmness, the importance of which increases after the tooth eruption.

Key words: mineral component, organic matrix, maturation, atomic force microscopy

Несмотря на множество публикаций о развитии и созревании эмалевых кристаллов в постнатальном онтогенезе, отсутствуют убедительные данные о темпах роста эмалевых кристаллов с использованием современных методов морфологического исследования, в частности, атомно-силовой микроскопии, и влиянии на него органического компонента в разных возрастных периодах человека.

Цель исследования — изучить строение минерального компонента и органического матрикса эмали ретинированных зубов в возрастных группах 15–20, 21–30 и 31–40 лет методами электронной и атомно-силовой микроскопии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 140 мужчин, распределенных по возрасту на три группы: I группа — 15–20 лет, II — 21–30 лет, III — 31–40 лет. У каждого обследованного по ортодонтическим показаниям удаляли один ретинированный зуб 3.8 с полностью сформированными

корнями и не имевший контакта с ротовой жидкостью. Полученные образцы эмали зубов подготавливали на полировально-шлифовальном станке с шлифовальными кругами разной зернистости и полировальными кругами с алмазной суспензией Akasel разной зернистости. Образцы исследовали под оптическим микроскопом с 1000-кратным увеличением, а затем в атомно-силовом микроскопе (АСМ) SolverPro (NT-MRT, Россия). Анализ АСМ-изображений выполняли в программе Image Analysis NT-VDT [5]. По ходу подготовки шлифов образцов количественно и качественно оценивали глубину сошлифованной эмали стоматологическим глубиномером [6]. В результате получили цифровые снимки зубов, по которым изучали степень упаковки, форму, размер эмалиевых призм и размер их оболочки.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Электронная микроскопия показала, что эмалиевые призмы во всех группах упорядочены в правильную 6- или 7-гранную структуру (50 и 45% соответственно; см. таблицу). Наибольшее постоянство структуры наблюдали в III группе, где доминируют 7-гранные фигуры (рис. 1). Такие встречаются и в I и во II группе, но там в большом количестве встречаются 6-, а порой и 5-гранные фигуры (рис. 2).

Форма эмалиевых призм в возрастных группах

Число граней	Доля в группах, %		
	I	II	III
5	20	10	0
6	40	50	40
7	30	40	60

По мере взросления меняются размеры эмалиевых призм, но с сохранением постоянства аркообразной формы. Важным отличием ультраструктурного строения минерального компонента являются неровности и выступы на поверхности эмалиевых призм, которые ярко выражены в I (100%) и II группе (80%). В III группе шероховатости и неровности на эмалиевых призмах единичны (10%) и отличаются меньшей рельефностью. Во всех группах мы не обнаружили ни множественных разветвлений эмалиевых призм, ни их слияние.

Плотность упаковки эмалиевых призм является важным показателем зрелости эмали, увеличивающимся с возрастом, определяется степенью упаковки коллагена и характеризуется расстоянием между эмалиевыми призмами. Наибольшая плотность упаковки минерального компонента эмали наблюдается в III группе ($0,53 \pm 0,03$ нм), однако и в I, и во II группе наблюдали высокую степень упаковки

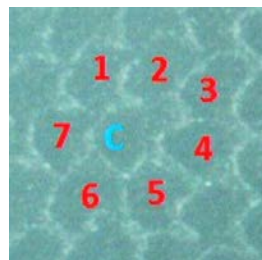


Рис. 1. Упаковка эмалиевых призм в III группе (ув. 1000)

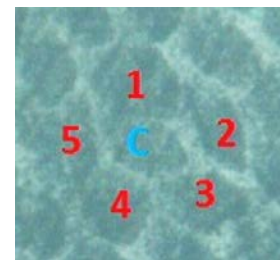


Рис. 2. Упаковка эмалиевых призм в I группе (ув. 1000)

эмалиевых призм ($0,65 \pm 0,03$ и $0,72 \pm 0,02$ нм), соответствующую возрастной норме $0,5 - 0,6$ нм [1, 2].

При анализе данных АСМ важно отметить, что форма, размер и упорядоченность эмалиевых призм во всех группах коррелируют с плотностью упаковки. Наиболее упорядоченные эмалиевые призмы наблюдали в III группе, где они доминируют в виде 7-гранной фигуры с очень плотной упаковкой в $6,02 \pm 0,25$ ед. на срезе площадью 100 мкм^2 . В I и во II группе они также представлены 7-гранной фигурой (30 и 40% соответственно), однако в большом количестве встречаются 6-гранные (40% в I группе и 50% во II группе) с более хаотичным и менее плотным расположением эмалиевых призм ($5,68 \pm 0,13$ и $5,79 \pm 0,11$ на 100 мкм^2 соответственно). С возрастом изменяется не только форма и ориентация, но и размер эмалиевых призм (средний диаметр зрелой призмы $6,23 \pm 0,14 \text{ мкм}$) [1, 2]. Необходимо обратить внимание на малые размеры призм в I группе — $4,68 \pm 0,51 \text{ мкм}$, которые увеличиваются до $5,59 \pm 0,47 \text{ мкм}$ во II группе, а наибольших размеров достигают в III группе — $6,13 \pm 0,38 \text{ мкм}$ (рис. 3–5).

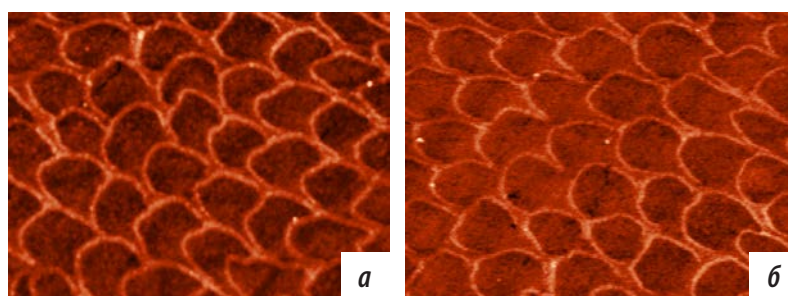


Рис. 3. Типичное строение эмали у пациентов I (a) и III (б) группы (АСМ, ув. 25 000)

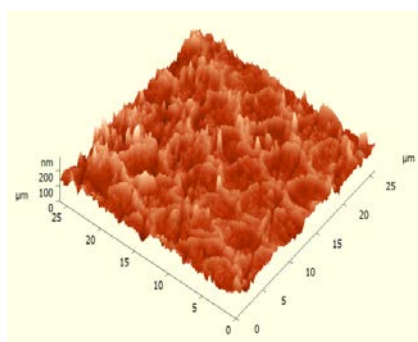


Рис. 4. Рельефность эмалиевых призм по данным АСМ в I группе (ув. 50 000)

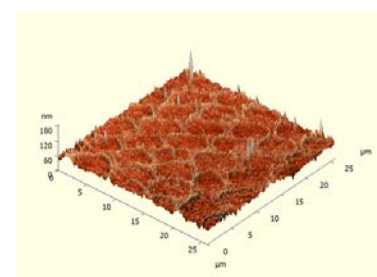


Рис. 5. Рельефность эмалиевых призм по данным АСМ в III группе (ув. 50 000)

Различная плотность упаковки кристаллов указывает на недостаточную зрелость эмали зубов в возрасте до 31 года, однако наблюдается увеличение темпа созревания эмалевых призм в указанных группах.

Призматическую оболочку наблюдали во всех группах: размером $0,36 \pm 0,05$ нм в I группе, $0,25 \pm 0,04$ нм во II группе, а в III группе она практически не видна ($0,07 \pm 0,01$ нм) и прерывается на некоторых участках ($p < 0,05$). В зрелой эмали ее средний диаметр составлял $0,07 \pm 0,02$ нм [1, 2].

Пик количества минерального компонента приходится на возраст 31–40 лет, а минимум — на группу 15–20 лет. Также в III группе присутствует минимальное содержание органического матрикса ($p < 0,05$), и такое строение обеспечивает большую жесткость и трудную растворимость эмали, риск поражения патологическим процессом которой увеличивается после прорезывания зуба.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования размера, формы, упаковки эмалевых призм методами электронной и атомно-силовой микроскопии в различные возрастные периоды можно судить о высоких темпах их роста и развития. В возрасте до 31 года эмалевые призмы напоминают аркообразную форму, менее плотно упакованы, имеют различные размеры, что свидетельствует об их незрелости. Однако, несмотря на выраженную изменчивость содержания неорганического компонента, с возрастом отмечается активный рост и уплотнение эмалевых призм. АСМ позволяет детально изучить внутренние структуры эмали зубов, при этом определяя их конкретное содержание и индивидуальные принципы формообразования путем количественной оценки минерального компонента и органического матрикса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Коршунов А.С., Конев В.П., Сулимов А.Ф. Возможности оценки качества эмали зубов при наследственной патологии соединительной ткани методом атомно-силовой микроскопии. — Материалы XV Всероссийского стоматологического форума Дентал-Ревю. — *Российская стоматология*. — 2017; 10 (1): 43–4.
2. Мирсалихова Ф.Л. Особенности биофизических свойств и минерализующей функции слюны у детей в период прорезывания постоянных зубов. — *Клиническая стоматология*. — 2016; 80(4): 4–6.
3. Московский С.Н., Коршунов А.С., Шестель И.Л., Конев В.П., Хамов М.А., Марковский С.О. Использование атомно-силовой микроскопии в изучении плотных тканей орофациальной области. — *Казанский медицинский журнал*. — 2012; 6: 887–91.
4. Рзаева Т.А., Ковылина О.С., Кисельникова Л.П. Стоматологическая реабилитация детей при наследственном незавершенном амелогенезе. — *Клиническая стоматология*. — 2014; 70(2): 4–6.
5. Шестель И.Л., Коршунов А.С., Лосев А.С., Шестель Л.А., Давлеткильдеев Н.А., Конев В.П. Способ изготовления препаратов зубов для морфологических исследований эмалевых призм в атомно-силовом (АСМ) и инвертированном микроскопах. — Патент РФ № 2458675 от 20.08.2012.
6. Коршунов А.С., Мухин А.Н., Серов Д.О., Конев В.П., Московский С.Н. Глубиномер стоматологический. — Патент РФ № 187021 от 13.02.2019.
7. Adeleke-Stainback P., Chen E., Collier P., Yuan Z.A., Piddington R., Decker S., Rosenbloom J., Gibson C.W. Analysis of the regulatory region of the bovine X-chromosomal amelogenin gene. — *Connect Tissue Res*. — 1995; 32 (1–4): 115–8.
8. Ai K., Warshawsky H. Ultrastructure and composition of basement membrane separating mature ameloblasts from enamel. — *Arch Oral Biol*. — 2008; 53 (4): 310–7.
9. Aoba T., Moreno E.C. The enamel fluid in the early secretory stage of porcine amelogenesis: chemical composition and saturation with respect to enamel mineral. — *Calcif Tissue Int*. — 1987; 41 (2): 86–94.
10. Bei M. Molecular genetics of ameloblast cell lineage. — *J Exp Zool B Mol Dev Evol*. — 2009; 312B (5): 437–44.
11. Beyeler M., Schild C., Lutz R., Chiquet M., Trueb B. Identification of a fibronectin interaction site in the extracellular matrix protein ameloblastin. — *Exp Cell Res*. — 2010; 316 (7): 1202–12.
12. Birch W., Dean C. Rates of enamel formation in human deciduous teeth. — *Front Oral Biol*. — 2009; 13: 116–20.
13. Daculsi G., Kerebel B. High-resolution electron microscope study of human enamel crystallites: size, shape, and growth. — *J Ultrastruct Res*. — 1978; 65 (2): 163–72.
14. Daculsi G., Menanteau J., Kerebel L.M., Mitre D. Length and shape of enamel crystals. — *Calcif Tissue Int*. — 1984; 36 (5): 550–5.
15. Diekwisch T.G., Berman B.J., Gentner S., Slavkin H.C. Initial enamel crystals are not spatially associated with mineralized dentine. — *Cell Tissue Res*. — 1995; 279 (1): 149–67.
16. Fincham A.G., Moradian-Oldak J., Simmer J.P., Sarte P., Lau E.C., Diekwisch T., Slavkin H.C. Self-assembly of a recombinant amelogenin protein generates supramolecular structures. — *J Struct Biol*. — 1994; 112 (2): 103–9.
17. Gibson C.W. Regulation of amelogenin gene expression. — *Crit Rev Eukaryot Gene Expr*. — 1999; 9 (1): 45–57.
18. Gibson C.W., Yuan Z.A., Hall B., Longenecker G., Chen E., Thyagarajan T., Sreenath T., Wright J.T., Decker S., Piddington R., Harrison G., Kulkarni A.B. Amelogenin-deficient mice display an amelogenesis imperfecta phenotype. — *J Biol Chem*. — 2001; 276 (34): 31871–5.
19. Hart P.S., Hart T.C., Michalec M.D., Ryu O.H., Simmons D., Hong S., Wright J.T. Mutation in kallikrein 4 causes autosomal recessive hypomaturation amelogenesis imperfecta. — *J Med Genet*. — 2004; 41 (7): 545–9.
20. Kawasaki K., Weiss K.M. SCPP gene evolution and the dental mineralization continuum. — *J Dent Res*. — 2008; 87 (6): 520–31.
21. Kerebel B., Daculsi G., Kerebel L.M. Ultrastructural studies of enamel crystallites. — *J Dent Res*. — 1979; 58 (spec Issue B): 844–51.
22. Lacruz R.S., Bromage T.G. Appositional enamel growth in molars of South African fossil hominids. — *J Anat*. — 2006; 209 (1): 13–20.
23. Lacruz R.S., Nanci A., Kurtz I., Wright J.T., Paine M.L. Regulation of pH During Amelogenesis. — *Calcif Tissue Int*. — 2010; 86 (2): 91–103.

П.А. Ахмедбейли,
ассистент кафедры терапевтической
стоматологии

Азербайджанский медицинский
университет

Оценка эффективности лечения гиперчувствительности дентина после препарирования

Реферат. Цель: сравнительный анализ данных по эффективности десенситивных средств для устранения повышенной чувствительности дентина зубов после препарирования. **Материалы и методы.** Пациентам применяли препараты Telio CS Desensitizer (I группа, 11 пациентов), Gluma Desensitizer (II группа, 13 пациентов) и Admira Protect (III группа, 12 пациентов). Для объективной оценки степени гиперестезии использовали индексы распространенности и интенсивности гиперестезии зубов – ИРГЗ, ИИГЗ. **Результаты.** На начальном этапе клинических исследований во всех группах после препарирования твердых тканей зубов произошло повышение значений ЭОД в среднем до $2,12 \pm 0,03$, $3,25 \pm 0,06$ и $3,46 \pm 0,06$ мкА соответственно ($p < 0,05$). К концу исследования электровозбудимость пульпы препарированных зубов в I группе снизилась до $1,24 \pm 0,13$ мкА против $1,77 \pm 0,35$ мкА во II группе. **Выводы.** На основании статистической обработки данных клинических исследований показателей тактильной и температурной чувствительности самым эффективным для профилактики возможных осложнений, связанных с препарированием опорных зубов под искусственные коронки, показал себя Telio CS Desensitizer.

Ключевые слова: гиперестезия дентина, десенсилайзер, препарирование зубов

Abstract. Purpose: comparative analysis of data on the effectiveness of desensitizers to eliminate increased tooth dentin sensitivity after hard tissues preparation. **Material and methods.** Telio CS Desensitizer (I group, n=11), Gluma Desensitizer (II group, n=13) and Admira Protect (III group, n=12) were used on patients with dentin sensitivity. For an objective assessment of the level of hyperesthesia, prevalence and intensity of hyperesthesia indices were used. **Results.** In the initial stage of clinical studies in all groups after preparation of tooth hard tissues, there was an increase in EDI on average up to 2.12 ± 0.03 , 3.25 ± 0.06 and 3.46 ± 0.06 μA respectively ($p < 0.05$). Towards the end of the study the electrical excitability of the pulp of the prepared teeth in group I decreased up to 1.24 ± 0.13 μA versus 1.77 ± 0.35 μA in group II. **Conclusion.** Clinical studies of tactile and temperature indicators sensitivity most effective for prevention possible complications associated with the preparation showed itself, Telio CS Desensitizer.

Key words: dentin hypersensitivity, desensitizer, teeth preparation

В практике современной стоматологии широко применяются различные виды несъемных керамических и металлокерамических конструкций с опорой на витальные зубы. Несмотря на все известные преимущества, у данных конструкций имеются некоторые недостатки, что связано, в частности, с препарированием твердых зубных тканей, что в итоге может привести к развитию гиперчувствительности зубов, а также к необратимым воспалительным процессам в пульпе [8, 9]. Очень важно для решения возникающих проблем своевременное проведение эффективных лечебно-профилактических мер для снижения или устранения гиперестезии зубов. Одним из перспективных направлений, направленных на решение проблемы профилактики осложнений при проведении несъемного протезирования и других лечебных манипуляций в полости рта и в деле повышения устойчивости и резистентности препарированных витальных зубов, является разработка и апробирование соединений, химически индифферентных структурам твердых тканей зубов, обладающих на этом фоне весьма значимой биологической совместимостью и способностью стимулировать репаративные процессы [2, 4, 6, 7].

Проведенные исследования по изучению степени влияния или комплексного воздействия разработанных современных средств на проницаемость и структуру дентина препарированных витальных зубов и для повышения резистентности коллагеновых структур твердых тканей этих зубов показывают недостаточную выраженность репаративного процесса или реминерализации по причине непостоянной нестойкой интеграции этих средств в морфофункциональный комплекс, представляющий твердые ткани и пульпу препарированных зубов [1, 3].

Перечисленные выше нерешенные вопросы и проблемы определяют цель и задачи настоящего исследования по сравнительной оценке эффективности и целесообразности клинического применения новых современных средств для снижения чувствительности твердых тканей, отпрепарированных под опорные коронки.

Цель исследования: сравнительный анализ данных по эффективности десенситивных средств для устранения повышенной чувствительности дентина зубов после препарирования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В специально разработанные карты вносились индексные данные, показатели клинического обследования, данные дополнительных методов исследования, наличие жалоб, анамнез, точный диагноз степени тяжести исследуемой патологии, план ортопедического лечения с выбором необходимой для данного конкретного случая конструкции протеза, проводимые лечебно-профилактические мероприятия с указанием названия лекарственных препаратов, время, затраченное на препарирование каждого из витальных опорных зубов, а также результаты динамического наблюдения за функциональным состоянием препарированных зубов до препарирования и на некоторых этапах реабилитационного периода.

Обследованных пациентов с повышенной чувствительностью зубов разделили на 3 группы:

- I — 11 пациентов, которым применяли **Telio CS Desensitizer (Ivoclar Vivadent, Лихтенштейн)**;
- II — 13 пациентов, для лечения гиперестезии использовали **Gluma Desensitizer (Heraeus Kulzer, Германия)**;
- III — 12 пациентов, которым назначили препарат **Admira Protect (VOCO, Германия)**.

Для объективной оценки степени гиперестезии или повышенной чувствительности зубов использовались индексы распространенности и интенсивности гиперестезии зубов — ИРГЗ, ИИГЗ [5]. Изучение электропроводности твердых тканей зуба (ЭОД) проводили специальным высокочастотным и чувствительным электродиагностическим стоматологическим прибором с высокой степенью воспроизводимости результатов.

Для определения тактильной чувствительности (ТЧ) использовали зондирование поверхности препарированного витального зуба металлическим стоматологическим зондом, а также и ватным шариком, который удерживали пинцетом. Согласно ощущениям пациентов результаты зондирования выражали в баллах, где:

- 0 — полное отсутствие повышенной чувствительности;
- 1 — болевая реакция при скользящем по вестибулярной поверхности воздействии зонда;
- 2 — болевая реакция на пробу и ватным шариком, и стоматологическим зондом.

Терморреактивность (ТР) зубов изучали с помощью холодной пробы, прямого воздействия холодной водяной струи температурой 15–17°C. Результаты пробы также выражали в баллах:

- 0 — полное отсутствие болевой реакции;
- 1 — пациенты отмечали легкий дискомфорт;
- 2 — жалобы на незначительную боль;
- 3 — повышенная чувствительность или выраженная болевая реакция со стороны причинного зуба.

Вышеуказанные показатели измеряли для всех подготовленных к протезированию в качестве несущей опоры витальных зубов непосредственно до препарирования, сразу после препарирования, через неделю, через 15 дней и на завершающем этапе — перед фиксацией протезной конструкции. Все несъемные протезы

во всех группах крепили на стеклоиономерный цемент только после необходимых терапевтических мероприятий. После завершения всего ортопедического лечения и постоянной фиксации протезов пациентов периодически осматривали с проведением клинической оценки состояния околозубных тканей опорных зубов и рентгенологической оценки их периапикальных тканей.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У всех пациентов на начальном этапе непосредственно после препарирования опорных зубов наблюдали значительные болевые ощущения от химических и механических раздражителей и, соответственно, резкое увеличение ТЧ, ТР и ИИГЗ во всех группах. Это связано с истончением эмали или обнажением дентинных трубочек, активно передающих импульсы от внешних раздражителей непосредственно к пульпе зуба. Пациенты отмечали дискомфорт от неприятных ощущений под действием механических раздражителей, болезненность при жевании и при употреблении холодной и горячей пищи, т.е. повышение тактильной чувствительности. Некоторые пациенты после защиты витальных зубов аппликациями десенситайзеров вообще не предъявляли жалоб на все виды раздражителей — температурные, тактильные и химические.

Анализ эффективности используемых препаратов выявил хорошие результаты снижения или полной ликвидации гиперестезии. Применение **Telio CS Desensitizer** в I группе путем втирания в течение 3 мин с общим 10-дневным курсом базовой терапии оказалось наиболее эффективным (табл. 1).

В этой группе снижение повышенной чувствительности препарированных зубов происходило намного быстрее и эффект от втирания был более длительный и стойкий, по нашему предположению, в связи со способностью препарата к более глубокой минерализации. В самые отдаленные сроки после проведения десенсиитивной терапии наилучшие результаты по индексам гиперестезии и по данным ЭОД сохранялись именно в I группе.

У пациентов II группы также наблюдали уменьшение гиперестезии, но менее выраженное по сравнению с I группой (табл. 2).

Слабо выраженная динамика улучшения показателей, уменьшения гиперестезии препарированных и обработанных зубов свидетельствует о необходимости

Таблица 1. Состояние зубов у пациентов I группы (Telio CS)

Срок	Показатель		
	ТЧ	ТР	ИИГЗ
До препарирования	0,18±0,12	0,18±0,12	0,23±0,11
После препарирования	1,91±0,21	2,82±0,23	2,77±0,37
Через 15 дней	1,09±0,09	1,91±0,09	1,76±0,20
Через 1 месяц	0,91±0,09	1,27±0,19	1,24±0,13

Примечание. Отличие от результатов до лечения везде статистически достоверно ($p < 0,05$).

Таблица 2. Состояние зубов у пациентов II группы (Gluma)

Срок	Показатель		
	ТЧ	ТР	ИИГЗ
До препарирования	0,15±0,10	0,23±0,12	0,16±0,06
После препарирования	1,85±0,19	2,85±0,22	2,49±0,41
Через 15 дней	1,38±0,14	2,15±0,19	1,91±0,30
Через 1 месяц	1,00±0,16	1,92±0,18	1,77±0,35

Примечание. Отличие от результатов до лечения везде статистически достоверно ($p<0,05$).

Таблица 3. Состояние зубов у пациентов III группы (Admira Protect)

Срок	Показатель		
	ТЧ	ТР	ИИГЗ
До препарирования	0,17±0,11	0,25±0,13	0,14±0,08
После препарирования	1,92±0,15	2,92±0,23	2,88±0,31
Через 15 дней	1,75±0,13	2,50±0,15	2,63±0,34
Через 1 месяц	1,67±0,14	2,33±0,14	2,46±0,31

Примечание. Отличие от результатов до лечения везде статистически достоверно ($p<0,001$).

периодического повторения курсов минерализующей терапии в III группе из-за менее выраженной профилактической эффективности Admira Protect (табл. 3).

По результатам обработки полученных данных можно уверенно констатировать, что наиболее эффективными для предупреждения гиперчувствительности как до, так и непосредственно после фиксации ортопедической конструкции являются аппликации на поверхность препарированных зубов представителя нового

Таблица 4. Показатели ЭОД до и после лечения (в мкА)

Группа	До препарирования	После препарирования	Через 15 дней	Через 1 месяц
I	1,63±0,046	2,12±0,031	2,00±0,082	1,92±0,036
II	1,72±0,062	3,25±0,061	2,90±0,068	2,36±0,043
III	1,75±0,050	3,46±0,063	2,71±0,076	2,42±0,045

Примечание. Везде отличие от исходных данных статистически достоверно ($p<0,05$).

поколения десенситайзеров Telio CS. Именно после его применения на всех этапах клинических наблюдений, а также после завершения ортопедического лечения регистрировали устойчивое снижение частоты встречаемости клинических проявлений гиперестезии опорных зубов. Статистически достоверно наименее эффективным был препарат, который использовали в III группе ($p<0,05$). Эти пациенты чаще других жаловались на чувствительность препарированных зубов и боль от термических раздражителей на всех этапах исследования.

Использование ЭОД в комплексе диагностических методик позволяет объективно измерить состояние пульпы на всех этапах ортопедического лечения. Препарирование зубов приводит к изменениям в тканях зуба, что сказывается на статистически достоверном увеличении электровозбудимости пульпы. При этом выявленные изменения носят функционально обратимый характер, выражающийся снижением электровозбудимости до уровня интактных зубов.

По окончании клинических наблюдений в среднем наименьшую электровозбудимость наблюдали в I группе (табл. 4). Для данного этапа ортопедического лечения характерно снижение объема твердых тканей с полным удалением эмали и частичным удалением поверхностного дентина. Из-за уменьшения сопротивления тканей это приводит к увеличению чувствительности пульпы зуба к раздражению электрическим током. Использование рассматриваемых лекарственных средств существенно увеличивает сопротивление препарированных зубов электрическому току по завершении препарирования, что очень важно на данном этапе предпротезной подготовки.

ВЫВОДЫ

На основании статистической обработки данных нашего исследования для снижения гиперчувствительности дентина и профилактики возможных осложнений, связанных с препарированием опорных зубов под искусственные коронки, наиболее успешным стал препарат Telio CS Desensitizer.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гажва С.И., Шурова Н.Н., Киптилова Т.А., Еремеева Д.А. Использование зубных паст для лечения гиперестезии дентина (обзор). — *Современные проблемы науки и образования*. — 2012; 3: 103—5.
2. Михальченко Д.В., Михальченко А.В., Корнеева Н.М. Проблемы мотивации студентов к профилактике стоматологических заболеваний. — *Фундаментальные исследования*. — 2014; 7—1: 129—32.
3. Соловьева А.М. Гиперчувствительность дентина: проблема и пути их решения. — *Институт стоматологии*. — 2010; 1 (46): 48—51.
4. Улитовский С.Б. Повышенная чувствительность зубов и качество жизни. — *Новое в стоматологии*. — 2010; 2: 14—5.

5. Федоров Ю.А. Гиперестезия твердых тканей зубов: клиника и диагностика. — *Орбит Экспресс*. — 2005; 19: 6—11.
6. Elkassas D., Arafa A. Remineralizing efficacy of different calcium-phosphate and fluoride based delivery vehicles on artificial caries like enamel lesions. — *J Dent*. — 2014; 42 (4): 466—74.
7. Grillo C.M., Wada R.S., da Luz Rosário de Sousa M. Acupuncture in the management of acute dental pain. — *J Acupunct Meridian Stud*. — 2014; 7 (2): 65—70.
8. Yadav K., Sofat A., Gambhir R.S., Galhotra V. Dentin hypersensitivity following tooth preparation: A clinical study in the spectrum of gender. — *J Nat Sci Biol Med*. — 2014; 5 (1): 21—4.
9. Splieth C.H., Tachou A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. — *Clin Oral Investig*. — 2013; 17 Suppl 1: S3—8.

А.А. Романенко^{1,2},
инженер-химик; магистрант кафедры
технологии цемента и композиционных
материалов

А.А. Бузов¹,
к.т.н., технический директор

Л.В. Половнева^{1,3},
начальник отдела технического контроля;
аспирант кафедры информационных
и робототехнических систем

В.П. Чуев^{1,3},
д.т.н., генеральный директор; зав. кафедрой
медико-технических систем

¹ Опытно-экспериментальный завод
«ВладМиВа»

² Белгородский государственный
технологический университет

³ Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет

Цинк-фосфатные цементы — новые возможности фиксации в современной стоматологии. Часть 1. Физико-механические характеристики

Резюме. Предъявлены результаты исследования цинк-фосфатных цементов, представленных на российском рынке. С использованием современных физико-химических методов анализа исследованы основные эксплуатационные характеристики, рентгеноконтрастность, кислотность, микроструктура, гранулометрический, химический и фазовый состав порошков и камней цинк-фосфатных цементов. Показано, что цинк-фосфатный цемент российского производства по своим характеристикам не уступает известным импортным аналогам.

Ключевые слова: цинк-фосфатный цемент, фиксация, Hoffmann's Phosphate Cement Normal, Adhesor, Уницем

Summary. The article presents the results of the study of zinc-phosphate cements, presented on the Russian market. Using modern physical-chemical methods of analysis, the basic operational characteristics, radiopacity, acidity, microstructure, granulometric, chemical and phase composition of powders and stones of zinc-phosphate cements were studied. It is shown that zinc-phosphate cement of Russian production is not inferior in its characteristics to well-known import analogues.

Key words: zinc phosphate cement, fixing, Hoffmann's Phosphate Cement Normal, Adhesor, Unicem

Одним из приоритетных направлений современной стоматологии для восстановления утраченной функции и анатомической формы зубов является создание целостности разрушенных зубов и зубных рядов с использованием непрямых реставраций. Несмотря на то, что в настоящее время в ортопедической стоматологии активно совершенствуются методы лечения с применением несъемных ортопедических конструкций, доля осложнений остается достаточно высокой и связаны они с нарушением фиксации.

Для клиники ортопедической стоматологии наибольшее значение имеют фиксирующие материалы. Использование качественного материала для фиксации ортопедических и ортодонтических конструкций обеспечивает не только их долгое удержание на естественных зубах, но и предупреждает возникновение вторичного кариеса, который является одной из причин снятия и переделки протезов, так как разрушение зуба происходит на поверхности «цемент — коронка» [1].

В последние годы количество стоматологических материалов для фиксации несъемных протезов значительно увеличилось. Намечая план оказания стоматологической помощи, врач всегда стоит перед выбором подходящего фиксирующего материала. В зависимости от клинических условий, вида конструкционного материала и используемого протеза необходимы материалы с разными физическими свойствами и соответствующими клиническими характеристиками. Знание основ материаловедения, различий свойств материалов и технологии их применения позволяет использовать в стоматологической практике научно обоснованные критерии выбора материала [2].

К фиксирующим цементам, кроме общих для всех медицинских материалов, предъявляют специфические требования. Эти материалы не должны раздражать пульпу. Кроме того, фиксирующие материалы обязаны быть хорошими изоляторами пульпы от термических, химических и биологических раздражителей. По роду

применения они должны обладать высокой прочностью на сдвиг, растяжение и сжатие [3]. Материалы данной группы должны иметь соответствующие рабочее время и время отверждения, достаточную текучесть и способность смачивать поверхности протеза и зуба, затекать в их неровности, заполнять и герметизировать зазоры между пломбой и зубом. Они должны обеспечивать создание минимальной толщины пленки, прочную связь с тканями зуба за счет механического сцепления или адгезии, способствовать профилактике кариеса.

К фиксирующим материалам повседневной практики относятся цинк-фосфатные цементы. Наряду с фиксацией ортопедических и ортодонтических конструкций цинк-фосфатные цементы применяются в качестве прокладочных, для защиты пульпы при лечении кариеса и в качестве пломбировочных материалов.

Традиционно комплект цинк-фосфатного цемента состоит из порошка и жидкости. Порошок представляет собой многокомпонентную смесь оксидов и солей. Превалирующим окислом общего валового состава порошка, а также основной его фазовой составляющей является оксид цинка. Он вступает во взаимодействие с фосфорной кислотой, содержащейся в жидкости, в результате чего и проявляются вяжущие свойства цемента.

Цинк-фосфатный цемент должен соответствовать основным медико-техническим требованиям, которые установлены ГОСТом 31578-2012 «Цементы стоматологические на водной основе. Технические требования. Методы испытаний» и представлены в табл. 1.

Правильное использование стоматологических материалов требует от врача знания не только их свойств, но и всех изменений, происходящих в материале в процессе его применения. Например, раздражающее влияние фосфатных цемента приписывается ортофосфорной кислоте, непрореагировавшей в процессе замешивания и структурирования формовочной массы [4]. Таким образом, жидкость и порошок должны быть смешаны в таком соотношении, которое обеспечивает высокую степень нейтрализации фосфорной кислоты. Соотношение порошок:жидкость при работе с цинк-фосфатным цементом должно быть выбрано в соответствии с клинической задачей из предложенных производителем.

Цель исследования: всесторонняя оценка возможности использования цинк-фосфатных цемента для фиксации в современных медицинских технологиях. В первой части исследования мы рассмотрели и сравнили физико-химические свойства цемента, доступных на российском рынке.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для сравнительного анализа взяли цинк-фосфатные цементы Adhesor (Spofa Dental, Чехия), Hoffmann's Phosphate Cement Normal (Hoffmann's, Германия) и отечественный УницеМ («ВладМиВа»; рис. 1).

Изготовление и испытание образцов проводили в соответствии ГОСТу 31578-2012 при стабильной температуре $23 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха

Таблица 1. Эксплуатационные (функциональные) требования к цинк-фосфатным цементам по ГОСТу 31578-2012

Показатель	Назначение	Для фиксации	Для подкладок/прокладок
		Максимальная толщина пленки, мкм	25
Чистое время отверждения, мин	минимум	2,5	2
	максимум	8	6
Минимальная прочность при сжатии, МПа		70	

не менее 30%. Цемент замешивали по инструкции изготовителя. Рабочее время исследуемых образцов определяли как интервал времени от начала смешивания до момента потери пластичности цементной массы. Для определения времени отверждения цементной массой заполняли металлическую форму, которую через 1 минуту после окончания смешивания помещали в термостат при $37 \pm 1^\circ\text{C}$. В образец вертикально опускали иглу и на приборе Вика фиксировали момент, когда игла при погружении прекращает оставлять четкий полный отпечаток. Время отверждения — интервал от момента завершения замешивания цемента до момента исчезновения отпечатка иглы на поверхности цементного образца. При приготовлении образцов для исследования на прочность форму заполняли цементной массой, уплотняя шпателем, и помещали в термостат на 1 час. Образцы извлекали из формы и помещали в емкости с дистиллированной водой в термостат при температуре $37 \pm 1^\circ\text{C}$. Через 24 часа после окончания смешивания образцы исследовали на прочность сжимающей нагрузкой в направлении продольной оси на испытательной машине ИР5057-50 с датчиком на 5 кН. Фиксировали значение нагрузки, при которой произошло разрушение образца.

pH водной вытяжки из образцов цементного камня измеряли на pH-метре pH-150МИ («Измерительная техника»).



Рис. 1. Цинк-фосфатные цементы в упаковке

Изучение времени отверждения, прочности при сжатии и толщины пленки, рентгеноконтрастности и кислотности проводили в лаборатории отдела технического контроля опытно-экспериментального завода «ВладМиВа».

Исследование методом лазерной дифракции света на анализаторе размера частиц Beckman Coulter LS 13 320 с модулем Tornado, методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) и энергодисперсионной спектроскопии с технологией малогабаритного детектирования на микроскопе Hitachi TM3030 с ЭДС-приставкой Quantax (Bruker Nano, Германия), а также обработку данных от поставляемого с оборудованием программного обеспечения выполняли на базе кафедры медико-технических систем Белгородского государственного национального исследовательского университета.

Фазовый состав изучали на рентгеновском дифрактометре ARL X'TRA (Thermo Fisher Scientific, США) в диапазоне двойных углов $4-56^\circ$ под управлением программного обеспечения Crystallographica Search-Match проводили на базе Белгородского государственного технологического университета.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты испытаний образцов рассматриваемых цементов, замешанных в разных по инструкциям изготовителей соотношениях порошок:жидкость, представлены в табл. 2 и на рис. 2.

Для пломбировки Уницема и Hoffmann's оказались идентичны, а Adhesor показал недостаточное рабочее время и более низкую прочность. В замесе для фиксации Уницема и Hoffmann's показали идентичные результаты

Таблица 2. Функциональные свойства цинк-фосфатных цементов

Показатель	Adhesor		Hoffmann's		Уницема	
Соотношение порошок:жидкость	2,875:1	1,75:1	2,51:1	1,5:1	2:1	1,5:1
Толщина пленки, мкм	—	21	—	24	—	24
Прочность, МПа	96	78	128	97	126	86
Рабочее время, мин	1:00	3:30	1:30	3:10	1:40	3:05
Время твердения, мин	5	9,5	5,5	7,5	5,5	7,5

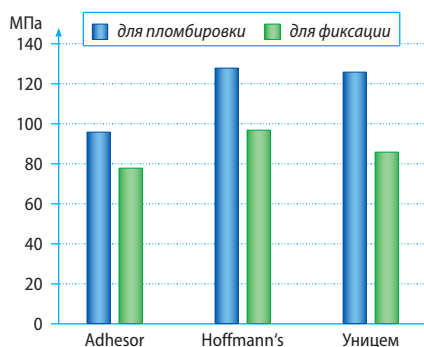


Рис. 2. Сравнительная диаграмма прочности при сжатии цинк-фосфатных цементов

по рабочему времени, времени отверждения и толщине пленки, и очень близкие результаты по прочности при сжатии. Цемент Adhesor показал более низкую прочность и большее время отверждения.

Тонкость помола — важный параметр стоматологического цемента, влияющий на скорость взаимодействия порошка с жидкостью затворения. Важным для прочностных свойств цемента показателем является и его гранулометрический состав, который для испытуемых цементов представлен на рис. 3 и в табл. 3. Видно, что до половины объема Уницема составляют самые мелкие, 1,5–6 мкм, частицы.

Таблица 3. Результаты гранулометрического анализа цинк-фосфатных цементов

Показатель	Adhesor	Hoffmann's	Уницема
Размер частиц, мкм, не более			
Объемная доля:			
10%	1,023	1,600	1,441
25%	4,883	4,904	3,694
50%	8,479	8,401	6,202
75%	12,410	12,160	9,961
90%	16,040	15,320	14,920
Средний объемный диаметр частиц, мкм	8,739	8,614	7,304
Стандартное отклонение, мкм	5,330	4,903	4,974
Коэффициент отклонения, %	61,0	56,9	68,1

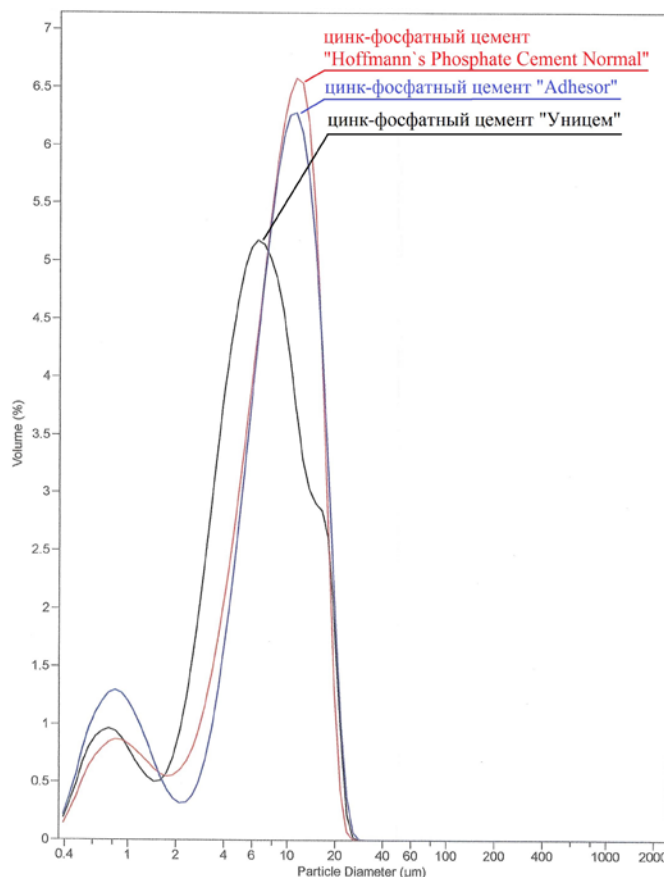


Рис. 3. Кривая распределения размера частиц цинк-фосфатных цементов

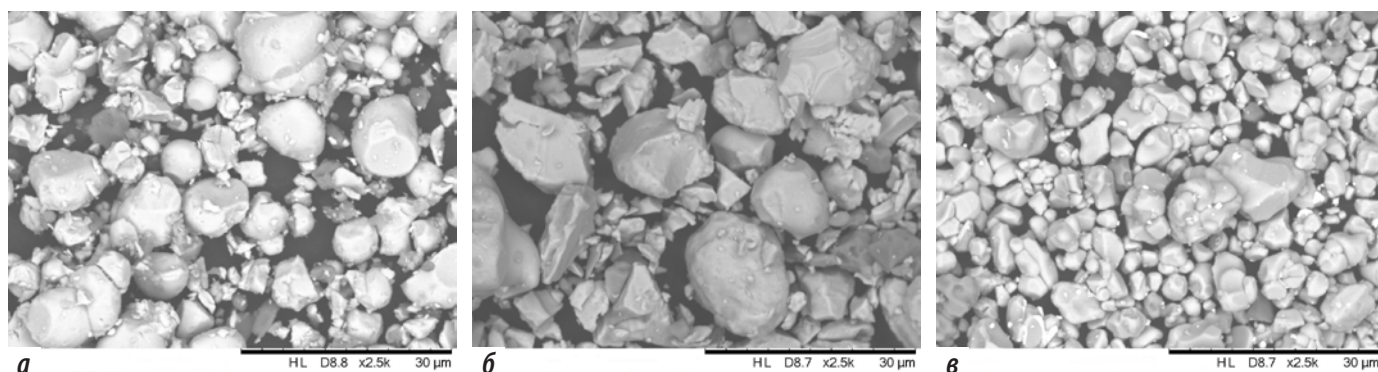


Рис. 4. Микроструктура порошка цементов: а — Adhesor, б — Hoffmann's, в — Уницем

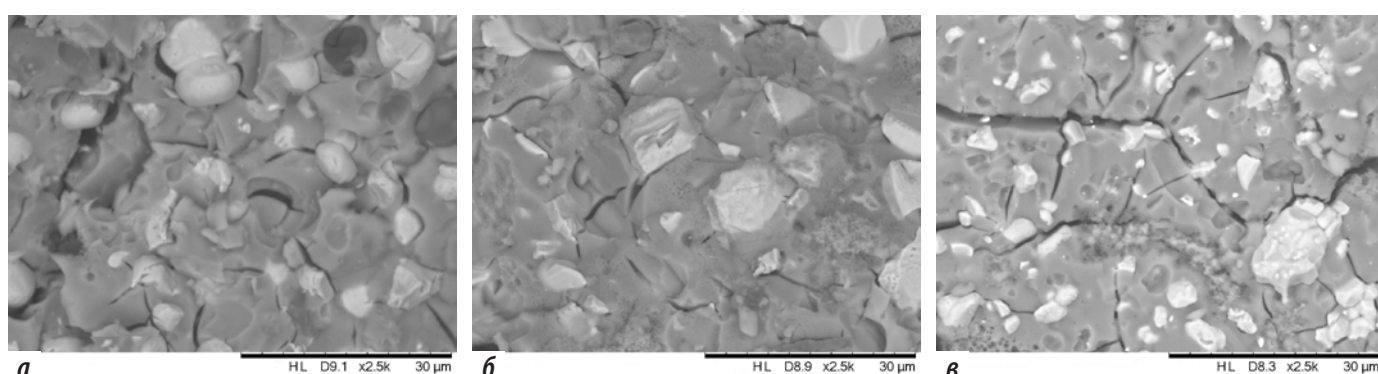


Рис. 5. Микроструктура отвержденных цементов: а — Adhesor, б — Hoffmann's, в — Уницем

На СЭМ в режиме низкого вакуума определили, что порошки Adhesor (рис. 4, а) и Уницема (рис. 4, в) состоят из частиц круглой и овальной формы, что позволяет сделать вывод об их измельчении преимущественно истиранием. При этом гранулометрический состав Уницема более однородный. Порошок цемента Hoffmann's представлен осколочными частицами, что свидетельствует об измельчении ударом (рис. 4, б).

По качеству микроструктуры отвержденных цементов — количеству трещин и пор, худшие результаты показал Adhesor (рис. 5, а), промежуточные — Уницем (рис. 5, в), а Hoffmann's оказался наиболее монолитным (рис. 5, б).

Химический анализ методом энергодисперсионной спектроскопии с технологией малогабаритного детектирования на СЭМ показал, что Уницем помимо качественной стандартной базовой составляющей содержит молибден и висмут, а алюминия в нем меньше, чем в остальных образцах. Hoffmann's в значительном количестве содержит кальций, кремний и фтор. В Adhesor также есть эти элементы, но в меньшем количестве (табл. 4).

Отвержденные цементы представляют собой микроскопически неоднородную систему из зерен оксида цинка в фосфатной матрице. По данным химического анализа, Уницем, в отличие от остальных образцов,

Таблица 4. Химический состав порошков цинк-фосфатных цементов (в %)

Элемент	Adhesor	Hoffmann's	Уницем
Zn	69,55±2,0	69,83±2,00	75,76±2,30
O	19,01±2,10	16,72±1,70	15,04±1,60
Mg	8,75±0,40	7,48±0,40	6,15±0,30
Bi	—	—	1,60±0,10
Mo	0,13	—	1,22±0,10
Ca	0,33	1,75±0,10	0,02
Si	—	1,66±0,10	—
F	0,06±0,10	1,11±0,20	—
Al	1,99±0,10	0,99±0,10	0,21
K	0,10	0,45	—
Mn	0,09	—	—

Таблица 5. Химический состав отвержденных цинк-фосфатных цементов (в %)

Элемент	Adhesor	Hoffmann's	Уницем
Zn	43,80±1,30	39,60±1,30	50,47±1,40
O	33,37±3,40	38,42±4,20	28,95±2,70
P	11,47±0,40	11,30±0,50	14,55±0,50
Mg	8,48±0,40	3,30±0,20	3,12±0,20
Al	2,26±0,10	2,17±0,10	2,12±0,10
Ca	0,06	0,75	0,02
Bi	—	—	0,49
Mo	—	—	0,28
Si	0,04	0,94±0,10	—
F	0,19±0,10	1,21±0,20	—
K	—	0,26	—
Na	0,32	2,06±0,20	—

содержит висмут и молибден, Hoffmann's — кремний, фтор и натрий, а в Adhesor концентрация этих элементов в несколько раз ниже (табл. 5).

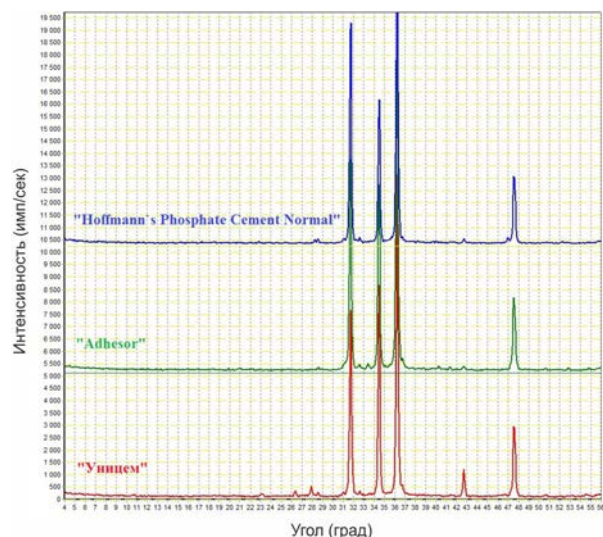


Рис. 6. Дифрактограммы порошков цинк-фосфатных цемента

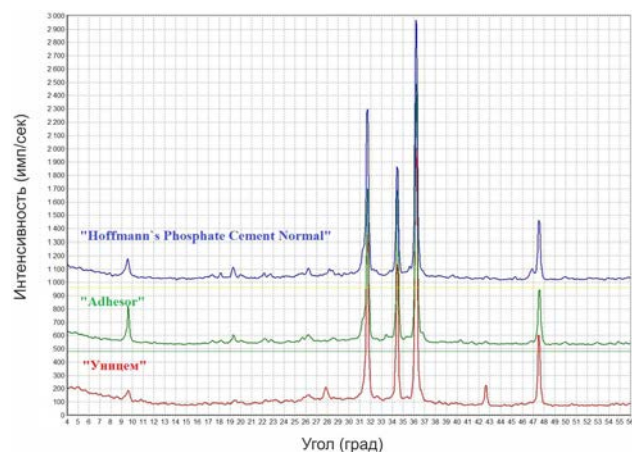


Рис. 7. Дифрактограммы отвержденных цинк-фосфатных цемента

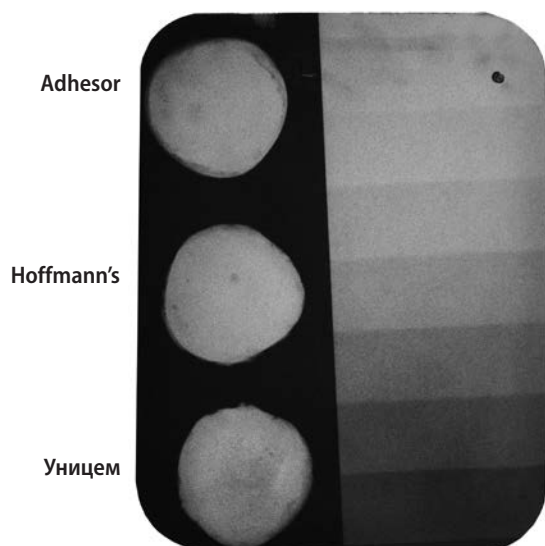


Рис. 8. Рентгеноконтрастность цинк-фосфатных цемента

Результаты рентгенофазового анализа, обработанные программой Crystallographica Search-Match, представлены на рис. 6 и 7. Показано, что все порошки в качестве основной фазы содержат ZnO. В порошке УницеМа есть Bi_2O_3 , что подтверждают данные химического анализа. Основными составляющими отвержденных цементов являются четырехводный ортофосфат-оксид цинка.

На рис. 8 видна высокая рентгеноконтрастность цементов, позволяющая легко найти, оценить качество и проводить динамическое наблюдение реставраций на снимках.

При использовании цинк-фосфатных цементов иногда могут возникать болевые ощущения от кислоты, раздражающей нерв в непосредственной близости от пульпы. Концентрацию кислоты определяли по pH водной вытяжки из образцов, выдержанных в условиях, имитирующих полость рта. Комплексная жидкость затворения цемента Adhesor оказалась самой «кислой», равно как и окружающая отвержденный цемент среда (табл. 6).

Таблица 6. pH на поверхности цинк-фосфатного цемента

	Adhesor	Hoffmann's	УницеМ
Жидкость затворения	1,93	2,68	2,32
10 минут	4,81	4,99	5,06
1 час	5,16	5,47	5,91
24 часа	5,70	5,98	6,03

ПРО УНИЦЕМ

Универсальный усовершенствованный цинк-фосфатный цемент, который предлагает «ВладМиВа», обладает высокими показателями механической прочности и химической устойчивости. УницеМ выпускается белый, светло-желтый, золотисто-желтый, а также бактерицидный, содержащий оптимальное количество серебра. Выпускается комплектами из 50 г порошка и 30 г жидкости или 100 г порошка и 60 г жидкости.

УницеМ может быть использован в качестве изолирующей подкладки при пломбировании зубов другими материалами, для постоянных пломб в случае покрытия зуба искусственной коронкой, для временных пломб с удлиненным сроком службы, а также для фиксации несъемных конструкций. Клиническая задача определяет требуемую консистенцию цементного теста, которая определяется соотношением порошок:жидкость.

При использовании УницеМа для пломбирования нормальная консистенция достигается при смешивании 4 дозировочных мерников (1 г) порошка с 5–6 каплями жидкости. Цементная масса густа и однородна и сохраняет пластичность на стекле 1–1,5 минуты, а в полости рта затвердевает в течение 6 минут. Важно отметить, что разжижать массу нельзя. Если для работы требуется более жидкая смесь, необходимо замешать ее заново.

Нормальная густота цементной массы для фиксации достигается смешением 1 дозировочного мерника (0,25–0,30 г) порошка с 4 каплями (0,18–0,20 г) жидкости. Замешанный таким образом материал имеет

сметанообразную консистенцию и сохраняет пластичность на стекле 2–2,5 минуты, а в полости рта затвердевает в течение 8 минут.

Практика показывает, что несоответствие материала вышеописанным требованиям чаще всего вызвано несоблюдением условий применения, установленных производителем. Так как ответственность за отличное от указанного в инструкции применение возлагается на пользователя, важно понимать влияние соотношения порошок:жидкость на рабочие свойства цемента.

Результаты исследования зависимости свойств Уницема от соотношения порошка и жидкости представлены в табл. 7. Видно, что неверная технология приготовления цемента ведет к снижению качества лечения.

При использовании по инструкции Уницем характеризуется высокими показателями по имеющим значение для клинического применения свойствам, что подтверждается данными, представленными в этой публикации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цементы Уницем и Hoffmann по прочности на сжатие и удобству использования выказали преимущество

Таблица 7. Зависимость свойств цинк-фосфатного цемента Уницем от соотношения жидкость:порошок

Показатель	Соотношение жидкость:порошок			
	1:2,5	1:2	1:1,5	1:1
Толщина пленки, мкм	66	48	24	21
Прочность, МПа	96	110	90	46
Рабочее время, с	70	105	185	305
Время отверждения, с	240	330	450	900
Соответствие ГОСТу 31578-2012	Нет	Да	Да	Нет

перед цементом Adhesor. Отличие функциональных свойств исследованных цементов обусловлено их микроструктурой, химическим и гранулометрическим составом. Идентичность базового состава всех цинк-фосфатных цементов обеспечивает их достаточную рентгеноконтрастность. Состав порошка Уницема обеспечивает максимально быструю нейтрализацию ортофосфорной кислоты, что снижает вероятность появления болевых ощущений во время фиксации.

В следующей части мы изучим адгезию, химическую устойчивость и фторвыделение.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Полонейчик Н.М., Мышковец Н.А., Гетман Н.В.

Фиксирующие материалы для несъемных зубных протезов. — Минск, 2002. — С. 3–5.

2. Поюровская И.Я. Стоматологическое материаловедение: учебное пособие. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 192 с.

3. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Миншнев Л.М.

Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учеб. для мед. вузов. — 2-е изд. — СПб.: СпецЛит, 2001. — С. 191–197.

4. Костромская Н.Н., Глотова О.Н., Ронь Г.И. (ред.)

Лечебные и изолирующие прокладки в стоматологии. — М.: Медицинская книга, Н. Новгород: НГМА, 2001. — С. 40–48.

Т.В. Костякова,
ассистент кафедры стоматологии детского
возраста

А.В. Лосев,
к.м.н., доцент кафедры стоматологии
детского возраста

К.В. Лосев,
к.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии
детского возраста

Чувашский государственный университет
им. И.Н. Ульянова

Клиническое изучение и обоснование условий развития трещин твердых тканей зубов (обзор литературы): часть III

Резюме. В продолжение обзора литературы описана клиническая картина проявлений дилацераций зубов в зависимости от классификации. В зависимости от направления и распространения в поверхностные или глубокие слои твердых тканей зубов, трещины могут проявляться бессимптомно или с минимальной или выраженной клинической картиной. При воздействии дополнительных факторов, нарушающих структурную целостность зуба, трещины могут вызывать осложнения текущих заболеваний. Описаны методики лечения, разработанные исследователями и имеющие научный подход. Представлены следующие методы: Icon для инфильтрации микротрещин, герметизация, применение десенситайзеров, использование синтетического мелкодисперсного гидроксиапатита.

Ключевые слова: трещины твердых тканей зубов, метод Icon, десенситайзеры, дискретно-волновые деформации, реминерализующая терапия

КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА ТРЕЩИН ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ

Различают трещины в пределах эмали, дентина, трещины, проникающие в пульпу зуба, трещины корня. Распространяющиеся по протяжению и направлению, они часто скрываются или маскируются возрастными изменениями, предшествующим пломбированием, окклюзионными контактами. Трещины борозд и фиссур развиваются, соединяя поверхности или слабые места в процессе роста и развития. Трещины могут быть сегментированы или прерывисты, и нагрузка изменяет их длину или глубину.

По клиническому течению различают трещины простые (без субъективных ощущений) и осложненные пульпитом, верхушечным периодонтитом, краевым пародонтитом, дефектом зуба. Глубокие трещины могут вызывать жалобы пациентов на боль при смыкании зубов [1].

Среди трещин, вовлекающих пульпу, выделяют два типа: симптоматические и бессимптомные. Симптоматические трещины характеризуются болью — от выраженной острой до слабой ноющей. Бессимптомный пульпит сложен для диагностики. В основном предъявляются жалобы на дискомфорт. Эти осложнения

Summary. In continuation of the literature review, the clinical picture of manifestations of dilaceration of teeth is described, depending on the classification. Depending on the direction and spread to the superficial or deep layers of hard dental tissue, cracks may appear asymptomatic or with minimal or severe clinical presentation. When exposed to additional factors violating the structural integrity of the tooth cracks can cause complications of current diseases. Described treatment techniques developed by researchers and having a scientific approach. The following methods are presented: Icon for infiltration of microcracks, sealing technique, use of desensitizers, use of synthetic fine hydroxyapatite.

Key words: crack of hard tissues of teeth, Icon method, desensitizers, discrete-wave deformations, remineralizing therapy

диагностируются случайно при обзорных рентгенологических исследованиях.

Корневые трещины занимают область от шейки до верхушки зуба. Срединные изгибающиеся трещины появляются при трении и/или стискивании зубов, не ограничиваются областью шейки, они переходят на другие поверхности в направлении бугорков либо режущего края, либо — верхушки. Степень риска возникновения трещины повышается после эндодонтического лечения, в связи с возрастными изменениями, дефектами структур.

Косые неполные трещины могут начинаться как вертикальные, затем увеличиваются в длину или глубину, появляются вторичные отклоняющиеся трещины. Затем они углубляются и продолжают в новом направлении. Трудно прогнозировать направление и развитие трещины, которое может превращать их в завершённые (полные).

Косые полные трещины являются результатом очень высоких и/или повторяющихся нагрузок. Трещины проходят в основном вдоль эмалевых призм или дентинных трубочек или параллельно им. Они могут отклоняться или переходить на другие участки. Сколотые сегменты зуба образуют тупой угол с поверхностью, что характерно для зубов всех групп.

Вертикальные полные трещины растут в длину и глубину под влиянием повторяющейся чрезмерной нагрузки. Они возможны в любом возрасте, и ранние проявления очень неопределенны. Вертикальные фрактуры, вовлекающие пульпу, имеют неблагоприятный прогноз.

Вертикально-горизонтальные или прямоугольные трещины (полные, завершённые) начинаются в вертикальном направлении и пересекаются с имеющимися горизонтальными трещинами, в ряде случаев последние начинаются от стенки или дна леченой кариозной полости в результате нарушения структуры зуба на участках, отграниченных трещинами. Когда они скалываются, пациент ощущает острый край зуба, возможно обнажение цементно-эмалевой границы с появлением гиперестезии. Обычно это случается в зубах, подвергающихся повторным воздействиям.

Вертикальные окклюзионные расслаивающие или скалывающие зуб трещины встречаются на окклюзионной поверхности молодых людей как следствие сильного сжатия или скрежетания зубов (бруксизм). Частый симптом при этом — чувствительность при жевании или от сладкого. Зонд не задерживается в трещинах, движение его в мезиодистальном или вестибулярно-лингвальном направлении вдоль развивающейся борозды может вызывать боль.

Причиной зигзагообразных трещин служит быстрая и высокая нагрузка — удар. Представляют сложную фрактуру, возникающую чаще как результат травмы режущей части зуба либо развития остановившихся или изгибающихся трещин. Сниженная влажность зуба (депульпированные, с большими реставрациями) повышает риск трещин. Сколам способствуют также различные нарушения прикуса.

Горизонтальные трещины — результат низких повторяющихся нагрузок двух типов: резкие, краткие или длительные. Чаще встречаются в резцах, подвергающихся хроническому травмированию, а также на язычной поверхности моляров под влиянием высокой окклюзионной нагрузки. Трещины обнаруживаются на поверхности реставрированных или интактных зубов, подвергающихся неравномерной нагрузке. Комбинированные (сочетанные) трещины встречаются в зубах, имеющих факторы риска: нарушения прикуса, сложные реставрации, пломбы на 1/2 и более части коронки зуба, понижение влажности зуба (девитализация, эндодонтия, возрастные изменения) [2].

При прогрессировании синдрома треснутого зуба и распространении процесса на корень зуба возникает воспаление пародонтальных тканей. Образуются глубокие и узкие изолированные карманы, которые клинически сопровождаются появлением десневых абсцессов и наличием свища [3].

А.Ю. Евдокимова выявила влияние кариозного процесса на состояние эмали зуба в зависимости от возраста. Это касается как клинических проявлений — увеличения числа трещин, сколов, так и лабораторных показателей — снижения активности обменных процессов, что подтверждается изменением Са/Р коэффициента [4].

МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПРОФИЛАКТИКИ ТРЕЩИН ЗУБОВ

Если трещина ограничена пределами эмали зуба, показана реминерализующая терапия. Если трещина беспокоит пациента как эстетический дефект или вследствие боли от температурных и химических раздражителей, то проводится пломбирование композиционным материалом или протезирование (вкладки, облицовки, искусственные коронки) [1].

В статье, посвященной проблеме эстетического лечения дилацерации эмали, апробировался метод Icon в лечении трещин эмали фронтальной группы зубов, с наилучшим показателем лечения III типа (Иванова С.Б., 1984). Целью исследования авторов послужила возможность клинического использования метода инфльтрации препаратом Icon в отношении дилацерации (трещин) эмали. В результате проведенных исследований подтверждена наибольшая эффективность и целесообразность применения Icon-Infiltrant, она возможна лишь на постоянных зубах с дилацерациями эмали, осложненными неглубокими очагами деминерализации, что обусловлено механизмом действия данной методики [5].

Ж.П. Калинина впервые предложила метод герметизации поверхности эмали зубов перед препарированием, для того чтобы остановить прирост разрушений эмали зубов, возникающих в процессе препарирования [6].

В одной из научных статей А.В. Митронина и соавт. описана сравнительная оценка эффективности лечения гиперестезии дентина при трещинах эмали зубов при использовании группы наполненных десенситайзеров. В I группе исследования применяли лак Admira Protect (Voco), во II группе — лак Seal&Protect (Dentsply). Для оценки степени выраженности гиперестезии зубов до лечения и в различные сроки наблюдений применяли осмотр, зондирование и термометрию. Субъективную интенсивность болевой реакции оценивали по цифровой шкале NRS (0—10 баллов), опрашивая пациентов. Установлено, что лечение гиперестезии дентина при трещинах эмали зубов с использованием светоотверждаемых препаратов на основе содержащего НЕМА (2-гидроксиэтилметакрилат) кремнийорганического состава Ormocer (Admira Protect) и на основе компонента из диметилуретанового каучука с дипентаэритритолпентаакрилата фосфатом (Seal&Protect) приводит к стойкой ремиссии. Через 6 месяцев после применения десенситайзеров при оценке гиперестезии 3 балла по шкале Шиффа не выявлено ни у одного пациента. Однако оценка пациентами эффективности лечения была выше в группе Admira Protect, который на значительное время снижает гиперчувствительность зубов уже после однократного нанесения [7].

На основании проведенных исследований для предупреждения лавинообразного роста дискретно-волновых деформаций разработана многоэтапная методика лечения зубов. После профессиональной гигиены полости рта цилиндрическим бором, который превышает

ширину трещины, препарируется полость в пределах эмали или эмалево-дентинной границы в районе вершины трещины на пике нагрузки. При необходимости накладывается изоляционная прокладка, затем — фотокомпозитная пломба, проводится шлифовка и полировка, а в заключение — 5–6 сеансов электрофореза с препаратами фтора. В контрольной группе проводили реминерализующую терапию. Оценку эффективности проводили посредством внутривитальных исследований. В основной группе зафиксировали стабилизацию процесса трещинообразования, а в контрольной группе динамический рост продолжался, несмотря на реминерализующую терапию. Таким образом, разработана лечебно-профилактическая программа с использованием гипотезы моделирования дискретно-волновых деформаций в неоднородных структурах зуба [8, 9].

Одним из осложнений лучевой терапии, проводимой в комплексном лечении злокачественных новообразований челюстно-лицевой области, является нарушение структуры твердых тканей зубов. Проведенные рядом авторов гистологические исследования твердых тканей облученных зубов показали, что ионизирующее излучение вызывает выраженные изменения в эмали, дентине, цементе и пульпе зуба. Прогресс в устранении последствий облучения твердых тканей зубов может быть связан с поиском способа заполнения дефектов и трещин эмали и дентина зубов, образующихся в процессе лучевого лечения больных с новообразованиями в челюстно-лицевой области. По данным некоторых авторов, синтетические гидроксиапатиты способны уменьшать гиперестезию эмали и повышать резистентность твердых тканей зубов. Наиболее подходящим для этого средством, по мнению авторов, является синтетический мелкодисперсный гидроксиапатит [10].

Актуальной проблемой современной стоматологии является профилактика возникновения трещин эмали и дентина. В этой связи при лечении кариеса, наряду

с общепринятыми этапами процесса препарирования кариозной полости и ее пломбирования, технология обработки кариозной полости должна совершенствоваться в следующих направлениях: некротомия пораженных тканей зуба шаровидными борами возрастающего диаметра с формированием кариозной полости со скругленным по радиусу переходом стенок в дно полости; выполнение скругленных в сечении ретенционных пунктов кариозной полости в период времени реализации собственных напряжений в зубе после его препарирования; отсроченное (с учетом времени релаксации собственных напряжений зуба после его препарирования) выполнение реставрации.

Последнее является особенно важным. Ибо игнорирование эффекта раскрытия кариозной полости, реализуемого в период перераспределения собственных напряжений в зубе после его препарирования, и выполнение реставрации зуба до окончания этого процесса может приводить к образованию краевой щели между пломбой и стенками кариозной полости и созданию условий для развития рецидивного кариеса. Время релаксации напряжений различно для зубов той или иной принадлежности [11].

Для профилактики трещин необходимо избегать создания слишком широких и глубоких полостей. Избирательное сошлифовывание, ортодонтическое лечение аномального расположения зубов, консервативное препарирование полостей и своевременное восстановление зубов играют важную роль в устранении и минимизации факторов риска развития. Поэтому своевременная профилактика и лечение могут стать залогом сохранения и восстановления целостности зуба [3].

Тематика исследования трещин твердых тканей зубов многогранна и требует тщательного и всестороннего изучения, что подтверждается широким обзором литературы и наличием трещин при осмотре у большинства пациентов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Трезубов В.Н., Арутюнов С.Д.** Стоматология. — М.: Медицинская книга, 2003. — С. 508.
2. **Луцкая И.К., Новак Н.В.** Лечение завершенной трещины зуба. — *Стоматолог.* — 2016; 2 (21): 49–54.
3. **Черченко Н.Н., Самсонов С.В.** Вывихи и переломы зубов. Переломы альвеолярного отростка: учеб. метод. пособие. — Минск: БГМУ, 2013. — С. 18–20.
4. **Евдокимова А.Ю.** Варианты изменений концентрации кальция и фосфора в эмали зуба в зависимости от возраста. — *Системный анализ и управление в биомедицинских системах.* — 2015; 14 (2): 250–4.
5. **Полякова Р.В., Мацкиева О.В., Самохина В.И., Ферер А.С.** Нестандартный подход к проблеме эстетического лечения дилацации эмали. — *Стоматология детского возраста и профилактика.* — 2011; 4: 21–3.
6. **Калинина Ж.П.** Характеристика основных поверхностных травматических повреждений эмали зубов человека: дис. ... к.м.н. — Омск, 2003. — 153 с.
7. **Митронин А.В., Заблоцкая Н.В. и др.** Опыт использования десенситайзеров при лечении трещин эмали. — *Актуальные научные исследования в современном мире.* — 2017; 6–2 (26): 60–3.
8. **Павленко К.И.** Клинико-диагностические подходы при образовании трещин на поверхности эмали зуба. — *Современная стоматология.* — 2015; 4 (78): 20–3.
9. **Бугорков И.В., Бугоркова И.А., Павленко Е.И.** Снижение риска развития дискретно-волновых деформаций на поверхности эмали зуба. — Сб. тр. конф. — Лондон, 2015. — С. 35–39.
10. **Куваева М.Н., Воложин А.И., Максимовский Ю.М., Воробьев Ю.И., Докторов А.А.** Применение мелкодисперсного гидроксиапатита в составе зубной пасты для заполнения трещин и дефектов эмали зубов после лучевого воздействия. — *Российский стоматологический журнал.* — 2003; 1: 10–2.
11. **Иванова Г.Г., Педдер В.В., Леонтьев В.К., Иванов А.И.** Профилактика трещин эмали и дентина, возникающих в процессе препарирования зубов. — *Институт стоматологии.* — 2017; 74 (1): 8889.

МАТЕРИАЛЫ КОМПОЗИТНЫЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ

viv
ВЛАДМИВА
www.vladmiva.ru

*Мелодия
успеха!*



- A₁
- A₂
- A₃
- A_{3.5}
- B₁
- B₂
- B₃
- C₂
- D₂

ОПАРОВ... ЭНТИН
ОПАРОВ... ЭНТИН
ОПАРОВ... ЭНТИН
ОПАРОВ... ЭНТИН

А... Ч
А... Ч
ДЕНТИН

ЭМАЛЬ
ЭМАЛЬ
ЭМАЛЬ

цвета адаптированы
к шкале VITA



режущий край
режущий край
режущий край
режущий край
режущий край



Р.Э. Мамедзаде,
докторант кафедры терапевтической
стоматологии

Азербайджанский медицинский
университет

Характеристика успешности эндодонтического лечения зубов с периапикальной деструкцией методом ПЦР-анализа

Резюме. Исследованы и пролечены 124 зуба с диагнозом «хронический апикальный периодонтит» с периапикальной деструкцией размером от 1,8 до 5,9 мм, разделенных на четыре равные группы. Микробиологическое исследование микрофлоры корневого канала проводили количественным ПЦР-методом. Материал забирали до лечения и непосредственно перед постоянным заполнением корневого канала в 40 корневых каналах. Все схемы лечения, апробированные в четырех группах, определили высокую антимикробную активность. Наибольшее и полное ингибирование микроорганизмов определено у пациентов, схема лечения которых включала трехкратное применение лечебной пасты на основе гидроксида кальция с интервалом по 7–14 дней, ультразвуковую активацию гипохлорита натрия, гидродинамическую ирригацию и диодного лазера. Также эффективной оказалась схема лечения с трехкратным применением лечебной пасты на основе гидроксида кальция с интервалом по 7–14 дней с последующей долгосрочной временной obturацией гидроксидом кальция с йодоформом, ультразвуковой активацией гипохлорита натрия в корневом канале, гидродинамической ирригации и диодного лазера. Схемы лечения, которые не предусматривали применение диодного лазера, были микробиологически менее активны. Применение диодного лазера при эндодонтическом лечении зубов с периапикальной деструкцией усиливает антибактериальную активность и способствует полному ингибированию исследованной патогенной микрофлоры в корневых каналах.

Ключевые слова: эндодонтия, хронический апикальный периодонтит, периапикальная деструкция, ПЦР-анализ

Summary. 124 teeth with a diagnosis of chronic apical periodontitis were investigated and treated with a periapical lesion ranging from 1.8 to 5.9 mm, divided into four groups. A microbiological study of the microflora of the root canal was carried out by the method of PCR Real-time. The material was taken before treatment and immediately before the permanent obturation in 40 root canals. All treatment regimens tested in all four groups determined high antimicrobial activity. The greatest and complete inhibition of microorganisms was determined in patients, whose treatment regimen included the use of paste based on calcium hydroxide three times with an interval of 7–14 days, ultrasonic activation of sodium hypochlorite, hydrodynamic irrigation and a diode laser, as well as in the third experimental group treatment regimen which included the use of paste based on calcium hydroxide three times with an interval of 7–14 days, followed by long-term temporary obturation of calcium hydroxide with iodoform, ultrasonic activation of sodium hypochlorite in the root canal, hydrodynamic irrigation and a diode laser. Treatment regimens which did not include the use of a diode laser, were less antimicrobologically active. It was concluded that the use of a diode laser in endodontic treatment of the teeth with periapical lesion strengthens the antibacterial activity and contributes to the complete inhibition of the studied pathogenic microflora in the root canals.

Key words: endodontics, chronic apical periodontitis, periapical lesion, RT-PCR

Проблема лечения пациентов с апикальным периодонтитом является наиболее сложным и трудоемким вопросом практической стоматологии. Наибольшую сложность представляют деструктивные формы хронического апикального периодонтита, которые являются потенциальными очагами одонтогенной инфекции, что снижает иммунную защиту организма [1–6].

Причиной развития воспалительного процесса в тканях периодонта являются бактерии [7, 8]. Продукты жизнедеятельности патогенных бактерий — эндотоксины, проникая через верхушечное отверстие в ткани периодонта, приводят к запуску реакций на клеточном, иммунном, микроциркуляторном уровнях, результатом которых становится деструкция тканей периодонта [9–12]. В настоящее время с помощью различных методов культивирования выделено более 400 видов

патогенных микроорганизмов в корневых каналах зубов [8]. Современные методики эндодонтического лечения периодонтита включают комплекс мероприятий для достижения стерилизации системы корневого канала [11, 13, 14]. Для устранения микроорганизмов из системы инфицированных корневых каналов зубов необходимо широкое внедрение современной стратегии эндодонтической антимикробной терапии, включающей тщательную механическую и медикаментозную обработку с использованием лекарственных препаратов избирательного действия [15–17]. На данный момент в практической стоматологии вопрос об эффективности их применения в сочетании с разными антисептическими препаратами является открытым и недостаточно изученным. В связи с этим актуальность нашего исследования обусловлена необходимостью повышения

качества лечения хронического апикального периодонтита путем проведения комплексного эндодонтического лечения с контролем микробиологического состава содержимого корневых каналов зубов. На сегодняшний день ПЦР-диагностика является золотым стандартом в выявлении сложно культивируемых бактерий и принята как современный высокоточный молекулярно-генетический метод определения микрофлоры. Данный метод основывается на исследовании генетического материала (ДНК и РНК) и способен обнаружить в пробе присутствие всего нескольких молекул ДНК возбудителя [18].

Цель: определить на основе ПЦР-анализа антибактериальную эффективность различных схем эндодонтического лечения постоянных зубов с периапикальной деструкцией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследовали и пролечили 124 зуба с хроническим апикальным периодонтитом с периапикальной деструкцией размером от 1,8 до 5,9 мм, разделенных на 4 равные группы по схеме лечения:

- I — ультразвуковая активация гипохлорита натрия, гидродинамическая ирригация и диодный лазер;
- II — долгосрочная временная obturация пастой на основе гидроксида кальция с йодоформом, ультразвуковая активация гипохлорита натрия, гидродинамическая ирригация;
- III — долгосрочная временная obturация пастой на основе гидроксида кальция с йодоформом, ультразвуковая активация гипохлорита натрия в корневом канале, гидродинамическая ирригация и диодный лазер;
- IV — ультразвуковая активация гипохлорита натрия (контроль).

В каждой схеме начинали с трехкратного, с интервалом 7–14 дней, наложения временной лечебной пасты на основе гидроксида кальция.

Количественное и качественное содержание микроорганизмов в корневом канале определяли ПЦР-анализом содержимого корневых каналов 10 зубов из каждой группы. При этом ориентировались на наиболее часто встречаемые в инфицированных корневых каналах 13 сложно культивируемых микроорганизмов: *Porphyromonas endodontalis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Treponema denticola*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus spp.*, *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium*, *Candida albicans*, *Candida krusei* и *Candida glabrata*.

Забор материала проводили до лечения и непосредственно перед постоянным заполнением канала согласно протоколу экспертного совета Университета «Центр здоровья» штата Коннектикут [19].

Методика забора проб

После проведения местной анестезии (рис. 1, а) и изоляции зуба коффердамом (рис. 1, б–г), коронковую часть

зуба дезинфицировали 30% H_2O_2 , а затем промывали дистиллированной водой (рис. 1, д). После подготовки кариозной полости ее обрабатывали стерильным ватным тампоном, слегка увлажненным 1% раствором NaOCl (рис. 2, а, б), предотвращая просачивание в корневой канал, после чего инактивировали гипохлорит 5% раствором тиосульфата натрия (рис. 2, в). Доступ к устью корневых каналов производили стерильным бором или дрелом (Гейтс Глидден; рис. 2, е).

После прохождения или распломбирования корневого канала с определением его длины и после расширения файлами от 15 до 30 (рис. 2, г–е), в канал, не переполняя его, вводили дистиллированную воду (рис. 2, ж). Затем на глубине до предполагаемой длины канала оставляли на 60 секунд бумажные абсорбенты (ISO 20; рис. 2, з) для получения образца (рис. 3, а, б). Если гной или серозная жидкость присутствовали в канале, то они и были непосредственно пробным материалом. В многокорневых зубах забор материала производили в самом широком канале с большим периапикальным очагом поражения. Бумажные абсорбенты в стерильных пробирках Эппендорфа с 1 мл дистиллированной воды (рис. 3, в, г) хранили при температуре $-2-5^{\circ}C$ и передавали в лабораторию в течение 2–3 часов.

Все пациенты не принимали антибиотики за 3 месяца до начала и в ходе исследования.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В I группе количественный анализ микрофлоры корневого канала, проведенный до начала эндодонтического лечения, выявил *P. endodontalis* у 2 пациентов



Рис. 1. Подготовка к забору материала для ПЦР-анализа

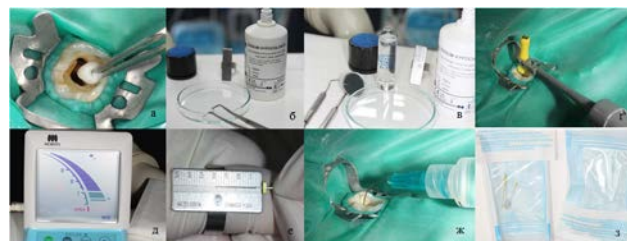


Рис. 2. Забор материала для ПЦР-анализа



Рис. 3. Забор материала для ПЦР-анализа и его перемещение

в количестве $2,3 \cdot 10^4$ и $2,5 \cdot 10^5$ ген. экв/мл; *P. gingivalis* — у 2 (20%) пациентов в количестве $7,4 \cdot 10^3$ и $6,9 \cdot 10^4$ ген. экв/мл; *T. denticola* — у 2 в количестве $3,2 \cdot 10^5$ и $3,0 \cdot 10^6$ ген. экв/мл; *T. forsythia* — у 2 пациентов в количестве $5,3 \cdot 10^4$ и $5,1 \cdot 10^5$ ген. экв/мл; *F. nucleatum* — у 6 пациентов в количестве 490, 500, 2800, 3900, 4000 и $2,7 \cdot 10^4$ ген. экв/мл. Качественный анализ также выявил *Streptococcus spp.* у 8 пациентов, *E. faecalis/E. faecium* — у 2 пациентов, *C. albicans* — у 2 пациентов. Количественный анализ микрофлоры корневого канала в этой группе пациентов не выявил *A. actinomycetemcomitans* и *P. intermedia*, а качественный — *C. krusei* и *C. glabrata*.

ПЦР-анализ перед завершением эндодонтического лечения выявил полное подавление всех микроорганизмов, выявленных в корневых каналах до начала лечения (рис. 4).

Во II группе до начала эндодонтического лечения количественный анализ выявил *P. endodontalis* у 4 пациентов в количестве 200, 2000, 3000 и $3,1 \cdot 10^{10}$ ген. экв/мл; *P. gingivalis* — у 2 пациентов в количестве 120 и $4,7 \cdot 10^4$ ген. экв/мл; *T. denticola* — у 4 пациентов в количестве 2800, 3600, $4,5 \cdot 10^4$ и $4,6 \cdot 10^5$ ген. экв/мл; *T. forsythia* — у 6 пациентов в количестве 12, 15, $1,9 \cdot 10^4$, $4,5 \cdot 10^4$, $4,7 \cdot 10^5$ и $2,0 \cdot 10^6$ ген. экв/мл; *P. intermedia* — у 2 пациентов в количестве $1,0 \cdot 10^4$ и $1,2 \cdot 10^4$ ген. экв/мл; *F. nucleatum* — у всех пациентов в количестве 120, 3500, 3600, 4000, 5000, 5800, $1,3 \cdot 10^4$, $3,9 \cdot 10^4$, $5,2 \cdot 10^5$ и $5,4 \cdot 10^5$ ген. экв/мл. Качественный анализ выявил *Streptococcus spp.* у 10 пациентов и *C. albicans* и *C. krusei* — у 2 пациентов. Количественный анализ не выявил *A. actinomycetemcomitans*, а качественный — *E. faecalis/E. faecium* и *C. glabrata*.

ПЦР-анализ перед завершением лечения показал значительное изменение состава микрофлоры, выявленного до лечения. Количественный анализ определил

полное подавление *T. denticola* и *P. intermedia*. *P. endodontalis* полностью подавлены у 3 пациентов, а у одного — уменьшение их количества с 200 до 85 ген. экв/мл. *P. gingivalis* полностью подавлены у 1 пациента и у 1 их количество уменьшилось с $4,7 \cdot 10^4$ до 740 ген. экв/мл. *T. forsythia* полностью подавлены у 5 пациентов, а у 1 их количество уменьшилось с $4,5 \cdot 10^4$ до 56 ген. экв/мл. *F. nucleatum* полностью подавлены у 6 пациентов, а у 4 их количество снизилось со 120 до 75 ген. экв/мл, с 5800 до 3800 ген. экв/мл, с $5,4 \cdot 10^5$ до 1800 ген. экв/мл и с $5,2 \cdot 10^5$ до 1600 ген. экв/мл. Качественный анализ определил полное подавление *C. albicans*, *C. krusei* и *Streptococcus spp.* у 6 пациентов из 10 (см. рис. 4).

В III группе количественный анализ до лечения выявил *P. endodontalis* у 4 пациентов в количестве 200, 370, 1800 и 3500 ген. экв/мл; *P. gingivalis* — у 2 пациентов в количестве 1700 и $1,5 \cdot 10^4$ ген. экв/мл; *T. forsythia* — у 6 пациентов в количестве 260, 620, 2300, 2600, 3500 и $5,3 \cdot 10^4$ ген. экв/мл; *P. intermedia* — у 2 пациентов в количестве 2900 и 3100 ген. экв/мл; *F. nucleatum* — у 10 пациентов в количестве 48, 50, 160, 180, 180, 210, 220, 2800, $1,7 \cdot 10^4$ и $3,0 \cdot 10^4$ ген. экв/мл. Качественный анализ выявил *Streptococcus spp.* у 10, *E. faecalis/E. faecium* — у 2 пациентов, *C. albicans* — у 2 пациентов. Количественный анализ не выявил *A. actinomycetemcomitans* и *T. denticola*, а качественный — *C. krusei* и *C. glabrata*.

ПЦР-анализ перед завершением лечения показал, что, как и в I группе, произошло полное угнетение всех видов микроорганизмов, выявленных в корневых каналах до лечения (см. рис. 4).

В контрольной группе количественный анализ до лечения выявил *P. gingivalis* у 4 пациентов в количестве 20, 23, 1800 и $1,4 \cdot 10^4$ ген. экв/мл; *T. forsythia* — у 6 пациентов в количестве 13, 20, $3,0 \cdot 10^4$, $3,4 \cdot 10^4$, $5,2 \cdot 10^5$ и $5,6 \cdot 10^5$ ген. экв/мл; *F. nucleatum* — у 6 пациентов в количестве 39,

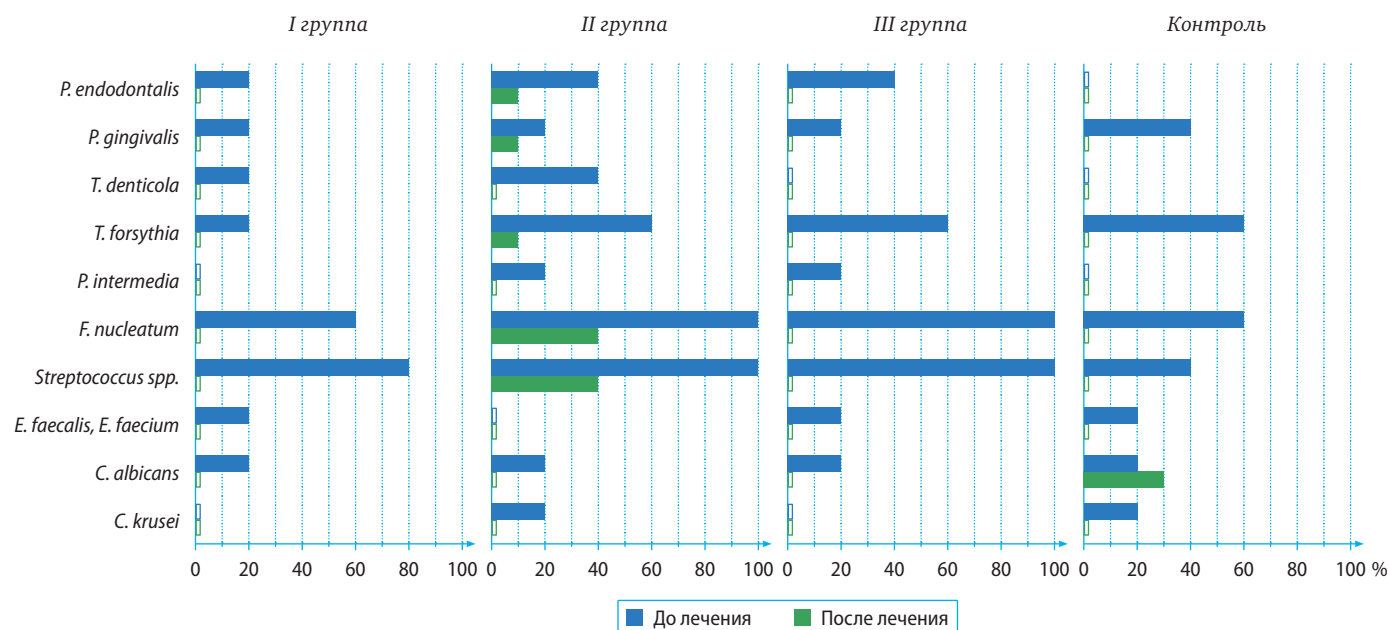


Рис. 4. Результаты ПЦР-анализа

42, 3900, $4,6 \cdot 10^4$, $5,2 \cdot 10^4$ и $4,1 \cdot 10^5$ ген. экв/мл. Качественный анализ выявил *Streptococcus spp.* у 4 пациентов, *E. faecalis/E. faecium* — у 2 пациентов, *S. albicans* — у 4 пациентов, *S. krusei* — у 2 пациентов. Количественный анализ не выявил *P. endodontalis*, *A. actinomycetemcomitans*, *T. denticola* и *P. intermedia*, а качественный — *S. glabrata*.

ПЦР-анализ перед завершением лечения в контрольной группе показал полное подавление всех выявленных до лечения видов микроорганизмов, кроме *S. albicans* у 1 пациента (см. рис. 4).

Все апробированные схемы лечения показали высокую антимикробную активность. Наибольшее и полное

подавление микроорганизмов определено у пациентов I и III группы. Схемы лечения во II и контрольной группах, которые не предусматривали применение диодного лазера, были микробиологически менее активны.

ВЫВОДЫ

Применение диодного лазера при эндодонтическом лечении зубов с периапикальной деструкцией усиливает антибактериальную активность и способствует полному ингибированию исследованной патогенной микрофлоры в корневых каналах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Максимовский Ю.М., Митронин А.В. Основные направления профилактики и лечения хронического воспаления в области периодонта. — *Российский стоматологический журнал*. — 2004; (1): 16—9.
2. Ценов Л.М., Николов А.И. Пародонтолог — больной — лечение: причины неоптимального взаимодействия (на примере комплексной терапии хронического генерализованного пародонтита). — *Российский стоматологический журнал*. — 2002; (1): 29—31.
3. Pereira R.S., Rodrigues V.A.A., Furtado W.T., Gueiros S., Pereira G.S., Avila-Campos M.J. Microbial analysis of root canal and periradicular lesion associated to teeth with endodontic failure. — *Anaerobe*. — 2017; 48: 12—18.
4. Beer R., Baumann M.A., Kielbassa A.M. Pocket atlas of endodontology. — Stuttgart — New York, 2006. — 230 p.
5. Buchanan L.S. FOCUS ON: Endodontics. — *Dent Today*. — 2015; 34 (12): 14.
6. Sakamoto M., Siqueira J.F.Jr., Rôças I.N. Bacterial restoration and preservation after endodontic treatment procedures. — *Oral Microbiol Immunol*. — 2007; 22: 19—23. doi: 10.1111/j.1399-302X.2007.00315.x.
7. American Association of Endodontists. Glossary of endodontic terms. — 9th ed. — Chicago, 2015.
8. Narayanan L.L., Vaishnavi C. Endodontic microbiology. — *J Conserv Dent*. — 2010; 13 (4): 233—9. doi: 10.4103/0972-0707.73386.
9. Козина Э.Н., Герасимова Л.П., Кабилова М.Ф., Усманова И.Н. Микробиологическое исследование содержимого корневых каналов при хроническом апикальном периодонтите. — *Современные проблемы науки и образования*. — 2015; 5: 328.
10. Bruno K.F., Silva J.A., Silva T.A., Batista A.C., Alencar A.H., Estrela C. Characterization of inflammatory cell infiltrate in human dental pulpitis. — *Int Endod J*. — 2010; 43 (11): 1013—21.
11. Estrela C., Holland R., Estrela C.R., Alencar A.H., Sousa-Neto M.D., Pécora J.D. Characterization of successful root canal treatment. — *Braz Dent J*. — 2014; 25 (1): 3—11.
12. Oliveira L.D., Carvalho C.A., Carvalho A.S., Alves J. de S., Valera M.C., Jorge A.O. Efficacy of endodontic treatment for endotoxin reduction in primarily infected root canals and evaluation of cytotoxic effects. — *J Endod*. — 2012; 38 (8): 1053—7.
13. Azim A.A., Aksel H., Zhuang T., Mashtare T., Babu J.P., Huang G.T. Efficacy of 4 Irrigation protocols in killing bacteria colonized in dentinal tubules examined by a novel confocal laser scanning microscope analysis. — *J Endod*. — 2016; 42 (6): 928—34.
14. Симакова Т.Г., Пожарицкая М.М., Спицына В.И., Овсепян А.П., Абальмасов Д.В. Современные аспекты медикаментозной обработки корневых каналов. — *Эндодонтия today*. — 2007; 2: 27—31.
15. Narita M., Shibahara T., Takano N., Fujii R., Okuda K., Ishihara K. Antimicrobial Susceptibility of Microorganisms Isolated from Periapical Periodontitis Lesions. — *Bull Tokyo Dent Coll*. — 2016; 57 (3): 133—42.
16. Baranwal R., Singh B.D., Dubey A., Avinash A. Calcium hydroxide in dentistry. — *Chettinad Health City Medical Journal*. — 2016; 5 (1): 34—7.
17. Aksel H., Küçükkaya Eren S., Puralı N., Serper A., Azim A.A. Efficacy of different irrigant protocols and application systems on sealer penetration using a stepwise CLSM analysis. — *Microsc Res Tech*. — 2017; 80 (12): 1323—1327.
18. Maddocks S., Jenkins R. Understanding PCR, quantitative PCR: things to consider. — Elsevier, 2017. — Pp. 45—52.
19. Fouad A.F., Barry J., Caimano M., Clawson M., Zhu Q., Carver R., Hazlett K., Radolf J.D. PCR-based identification of bacteria associated with endodontic infections. — *J Clin Microbiol*. — 2002; 40 (9): 3223—31.

Н.Ю. Дмитриенко,
ассистент кафедры стоматологии детского
возраста

Л.Р. Сарап,
д.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии
детского возраста

Е.А. Подзорова,
к.м.н., доцент кафедры стоматологии
детского возраста

О.Г. Жиленко,
к.м.н., доцент кафедры стоматологии
детского возраста

И.Н. Чечина,
к.м.н., доцент кафедры стоматологии
детского возраста

Алтайский государственный медицинский
университет

Использование ультразвуковой доплерографии в оценке особенностей микроциркуляции в пульпе постоянных зубов со сформированными корнями

Резюме. Изучали особенности гемодинамики в пульпе постоянных зубов со сформированными корнями после лечения методом прямого покрытия с использованием биоактивных материалов. Детей в возрасте 11–15 лет (24 ребенка) разделили на две группы: в I группе 26 зубов пролечили прямым покрытием пульпы материалом Biodentine на основе трикальций-силиката, во II группе 23 зуба лечили Триоксидентом на основе оксидов кальция, кремния и алюминия. Ультразвуковую доплерографию для определения состояния пульпы проводили до лечения и через 6, 12, 18 и 24 месяца. Измеряли линейную и объемную скорости кровотока и индекс пульсации Гослинга. При сравнении показателей гемодинамики в интактных и исследуемых зубах до лечения выявлено их статистически значимое увеличение в обеих группах. Наиболее выраженные изменения наблюдали в I группе: показатели скоростей кровотока и индекса пульсации восстанавливались к 12-му месяцу после лечения, а во II группе – только к 24-му месяцу.

Ключевые слова: пульпа, постоянные зубы, прямое покрытие пульпы, биоактивные материалы, ультразвуковая доплерография

В клинической практике врачей-стоматологов растет заинтересованность в сохранении витальности пульпы с применением консервативных методик лечения [1]. Это связано прежде всего с тем, что традиционные методы лечения пульпита часто дают осложнения в виде погрешностей пломбирования корневых каналов, хронизации воспалительного процесса и развития верхушечного периодонтита [2]. Кроме того, даже у эндодонтически правильно пролеченного зуба снижается физическая прочность, что создает предпосылки к переломам и преждевременной потере зуба [12].

Несмотря на целесообразность проведения биологического метода лечения пульпита, особенно на начальных этапах патологического процесса или при

Summary. Summary. Hemodynamic features were studied in the pulp of permanent teeth with formed roots after treatment by direct pulp capping using bioactive materials. Children aged 11–15 years (24 children) were divided into two groups: in group I 26 teeth were treated with direct pulp capping of Biodentine based on tricalcium silicate, in group II, 23 teeth were treated with Trioxident based on oxides of calcium, silicon and aluminum. Doppler ultrasound was performed to determine the state of the pulp before treatment and after 6, 12, 18 and 24 months. The linear and volumetric blood flow rates and the Gosling pulsation index were measured. When comparing hemodynamic parameters in intact and test teeth before treatment, their statistically significant increase was detected in both groups. The most pronounced changes were observed in group I: parameters of blood flow rates and the pulsation index were restored by the 12th month after treatment, and in group II – only by the 24th month.

Key words: pulp, permanent teeth, direct pulp capping, bioactive materials, ultrasound doppler

случайном вскрытии полости зуба у пациентов без отягощающей соматической патологии, этот метод не занял доминирующей позиции среди других видов лечения пульпита [3–6]. Зубы, пролеченные по консервативным методикам, требуют длительного диспансерного наблюдения с регистрацией состояния пульпы. Оценка жизнеспособности зуба проводится, как правило, по косвенным признакам, таким как болевая реакция, реакция на температурный раздражитель и данные рентгенологического исследования. Однако все они недостаточно точно отражают состояние пульпы.

Неинвазивная и безболезненная ультразвуковая доплерография дает наиболее полную информацию о процессах микроциркуляции в пульпе [13, 14]. Хорошо

известно, что зуб является уникальным органом, кровоснабжение которого осуществляется в условиях замкнутой полости и жестко ограниченных каналов поступления и оттока крови, что неблагоприятно сказывается на гемодинамических процессах в пульпе при ее воспалении [7]. Микроциркуляторное русло является наиболее чувствительным индикатором, реагирующим на повреждающие факторы еще до появления клинических симптомов воспаления, и такие методы исследования при оценке результатов диагностики, лечения и наблюдении последующей динамики состояния пульпы наиболее прогрессивны [8–11].

Цель исследования — изучить особенности гемодинамики в пульпе постоянных зубов со сформированными корнями после лечения методом прямого покрытия с использованием биоактивных материалов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовало 24 ребенка в возрасте от 11 до 15 лет, которые нуждались в лечении пульпита постоянных зубов со сформированными корнями методом прямого покрытия пульпы. Из них сформировали две группы: в I группе пролечили 26 зубов с материалом Biodentine на основе трикальцийсиликата, во II — 23 зуба с материалом Триоксидент на основе оксидов кальция, кремния и алюминия.

Исследование проводили методом ультразвуковой доплерографии на приборе «Минимакс-Допплер-К» с датчиком 20 МГц (ООО «СП-Минимакс», Санкт-Петербург) до лечения и через 6, 12, 18 и 24 месяца после лечения. Измеряли:

- максимальную систолическую скорость по кривой средней скорости кровотока — V_{as} ;
- среднюю линейную скорость по кривой средней скорости — V_{am} ;
- систолическую объемную скорость по кривой средней скорости — Q_{as} ;

- среднюю объемную скорость по кривой средней скорости — Q_{am} ;
- индекс пульсации Гослинга (PI), отражающий упруго-эластические свойства сосудов и наиболее чувствительный к изменению периферического сопротивления сосудов.

Для контроля измеряли показатели микроциркуляции интактных зубов соответствующей групповой принадлежности.

При статистической обработке результатов использовали непараметрический U -критерий Манна—Уитни, поскольку распределение величин не соответствовало нормальному. Уровень статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали соответствующий $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Значения показателей ультразвуковой доплерографии представлены в таблице.

При сравнении показателей гемодинамики в интактных и исследуемых зубах до лечения выявили их статистически значимое увеличение в обеих группах. По сравнению с интактными зубами V_{as} в I группе была повышена на 49%, V_{am} — на 29%, Q_{as} — на 48%, Q_{am} — на 31%, а PI был выше на 65%. Во II группе V_{as} увеличилась на 50%, V_{am} — на 24%, Q_{as} — на 52%, Q_{am} — на 25%, а PI был выше значений в интактных зубах на 69%. Такое увеличение скоростей кровотока можно объяснить наличием явлений гиперемии и высокой интенсивностью микроциркуляции в пульпе зуба, рост PI показывает снижение эластичности сосудистой стенки.

Через 6 месяцев в I группе наблюдали статистически значимое снижение Q_{as} на 48% и PI на 51%. V_{as} также показывала тенденцию к снижению, уменьшившись на 18%, при этом V_{am} и Q_{am} возрастали, превышая значения до лечения на 13 и 10% соответственно. Во II группе снизились все показатели скоростей кровотока:

Средние значения показателей микроциркуляции в пульпе зубов со сформированными корнями в группах исследования

Показатель	Срок наблюдения					
	до лечения	через 6 месяцев	через 12 месяцев	через 18 месяцев	через 24 месяца	интактные зубы
I группа						
V_{as} см/с	0,376±0,048	0,309±0,048	0,247±0,026**	0,242±0,035*	0,231±0,035*	0,193±0,010*
V_{am} см/с	0,140±0,014	0,158±0,027	0,121±0,014**	0,113±0,011*	0,112±0,011*	0,100±0,004*
Q_{as} мл/мин	0,290±0,037	0,218±0,037**	0,179±0,020**	0,188±0,027*	0,182±0,026*	0,152±0,008*
Q_{am} мл/мин	0,114±0,011	0,125±0,021	0,092±0,011*	0,090±0,007*	0,091±0,008*	0,079±0,003*
PI	8,813±1,584	4,290±0,397*	4,865±0,393*	4,427±0,379*	4,222±0,292*	3,075±0,116*
II группа						
V_{as} см/с	0,408±0,106	0,253±0,022	0,222±0,013**	0,215±0,016*	0,211±0,020*	0,203±0,011*
V_{am} см/с	0,134±0,012	0,128±0,010	0,119±0,007	0,112±0,005	0,108±0,006*	0,102±0,003*
Q_{as} мл/мин	0,330±0,110	0,185±0,013	0,169±0,008**	0,163±0,010**	0,164±0,014*	0,160±0,008*
Q_{am} мл/мин	0,107±0,009	0,100±0,006	0,094±0,003	0,090±0,004	0,083±0,004*	0,080±0,002*
PI	9,972±1,494	5,762±0,429*	5,154±0,273*	4,750±0,280*	4,192±0,549*	3,056±0,109*

Примечание. По сравнению с данными до лечения: * $p < 0,01$, ** $p < 0,05$.

V_{as} — на 38%, V_{am} — на 4%, Q_{as} — на 44% и Q_{am} — на 7%, а PI был статистически значимо на 42% ниже исходного значения. Полученные данные свидетельствуют, что через 6 месяцев, несмотря на сохранение затрудненности кровотока в пульпе и понижение эластических свойств сосудистой стенки, формируется тенденция к уменьшению явлений гиперемии и восстановлению скоростей кровотока.

Через 12 месяцев в I группе статистически значимо относительно исходных значений снизились: V_{as} — на 34%, V_{am} — на 14%, Q_{as} — на 38%, Q_{am} — на 19%, PI — на 45%. Во II группе V_{as} , Q_{as} , PI статистически значимо снизились на 46, 49 и 48% соответственно. Таким образом, процессы микроциркуляции в пульпе и эластичность стенки микрососудов продолжали стабилизироваться.

Через 18 месяцев в I группе показатели статистически значимо различались от измеренных до лечения. V_{as} оставалась на 36% ниже исходных значений и была на 6% выше показателей интактных зубов. V_{am} также снижалась и была на 19% ниже исходных значений, при этом на 9% выше, чем в интактных зубах. Q_{as} несколько возросла, но оставалась на 35% ниже исходных значений и на 2% выше, чем в интактных зубах. Q_{am} была на 21% ниже исходных значений и на 11% выше значений интактных зубов. PI снизился на 50% от исходного уровня, но оставался на 36% выше, чем в интактных зубах. Во II группе также наблюдали тенденцию к замедлению гемодинамики в пульпе. Статистически значимо снизились от исходных значений: V_{as} — на 47%, Q_{as} — на 51%, PI — на 52%. Анализ показателей в срок через 18 месяцев после лечения выявил значимые отличия от исходных значений показателей скоростей кровотока и индекса пульсации в обеих группах, что

свидетельствует о нормализации кровотока в пульпе зуба.

Через 24 месяца в обеих группах все показатели были достоверно ниже, чем до лечения, что указывает на стабилизацию гемодинамики в пульпе зуба. В I группе V_{as} , V_{am} , Q_{as} и PI снизились на 39, 20, 37 и 52% соответственно, и при этом по-прежнему были выше значений в интактных зубах. Во II группе V_{as} снизилась на 48% от исходных значений и была на 4% выше, чем в интактных зубах. V_{am} снижалась на 19% относительно исходных значений и на 6% выше интактных. Q_{as} возросла всего на 0,31% по сравнению с 18 месяцами, но оставалась на 2% выше интактных, Q_{am} снижалась, отличаясь от исходных значений на 22% и превышая показатели интактных зубов на 4%. PI снижался и был на 58% ниже показателя до лечения, однако выше, чем показатель в группе интактных зубов, на 27%. Таким образом, через 24 месяца в обеих группах сохранялись явления нормализации гемодинамики в пульпе зуба вследствие снижения скоростей кровотока и улучшения эластических свойств стенки микрососудов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты исследования показывают, что наиболее выраженные изменения гемодинамики в пульпе зуба наблюдались в I группе, где для прямого покрытия применяли Biodentine на основе трикальцийсиликата. Показатели скоростей кровотока и индекса пульсации восстанавливались к 12-му месяцу после лечения. Во II группе, где для прямого покрытия использовали Триоксидент на основе оксидов кальция, кремния и алюминия, восстановление скоростей кровотока и индекса пульсации произошло в более поздние сроки.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Нестерова М.М., Николаев А.И., Цепов Л.М., Галанова Т.А. Опыт лечения пульпита постоянных зубов биологическим методом. — *Клиническая стоматология*. — 2018; 1 (85): 16—19.
2. Григорьева Н.А., Макеева И.М., Чуев В.В. Сравнительная оценка эффективности препаратов для биологического лечения пульпита. — *Институт стоматологии*. — 2007; 3 (36): 126—9.
3. Никольская И.А. Современные принципы консервативного лечения пульпита. — *Вестник РУДН. Медицина*. — 2014; 2: 83—8.
4. Жаворонкова М.Д. Сохранить пульпу возможно и реально. — *Мастро стоматологии*. — 2000; 2: 41—2.
5. Петрикас А.Ж. Пульпэктомия. Учебное пособие для стоматологов и студентов. — 2-е изд. — М.: АльфаПресс, 2006. — С. 77—81.
6. Дмитриева Л.А., Максимовский Ю.М. (ред.) Терапевтическая стоматология: Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — С. 409.
7. Иванов В.С., Урбанович Л.И., Бережной В.П. Воспаление пульпы зуба. — М.: Медицина, 1990. — С. 5—6.
8. Орехова Л.Ю., Прохорова О.В., Осипова М.В. и др. Применение метода ультразвуковой доплерографии для оценки эффективности новых средств гигиены. — *Региональное кровообращение и микроциркуляция*. — 2005; 1 (13): 111—3.
9. Ермак Е.Ю., Олесова В.Н., Парилов В.В., Индюков В.В., Озиева Л.М., Павлова Н.А. Изменения микроциркуляции в тканях пародонта на этапах ортопедического лечения больных с патологией пародонта. — *Российский стоматологический журнал*. — 2009; 3: 33—6.
10. Гиззатуллина Л.Л. Исследование гемодинамики пульпы зуба при заболеваниях твердых тканей с помощью ультразвуковой доплерографии. — *Региональное кровообращение и микроциркуляция*. — 2006; 2(18): 101—2.
11. Козлов В.А., Артюшенко Н.К., Шалак О.В. и др. Ультразвуковая доплерография в оценке состояния гемодинамики в тканях шеи, лица и полости рта в норме и при некоторых патологических состояниях. Руководство-атлас. — СПб.: Минимакс, 2000. — С. 21—29.
12. Caplan D.J., Cai J., Yin G., White B.A. Root canal filled versus non-root canal filled teeth: a retrospective comparison of survival times. — *J Public Health Dent*. — 2005; 65 (2): 90—6.
13. Yoon M.J., Lee S.J., Kim E., Park S.H. Doppler ultrasound to detect pulpal blood flow changes during local anaesthesia. — *Int Endod J*. — 2012; 45 (1): 83—7.
14. Cho Y.W., Park S.H. Use of ultrasound Doppler to determine tooth vitality in a discolored tooth after traumatic injury: its prospects and limitations. — *Restor Dent Endod*. — 2014; 39 (1): 68—73.

R.O.C.S.[®]

REMINERALIZING ORAL CARE SYSTEMS

BIO WHITENING

БЕЗОПАСНОЕ ОТБЕЛИВАНИЕ

SMART ORAL CARE[™]

НАТУРАЛЬНЫЕ
АКТИВНЫЕ
КОМПОНЕНТЫ

98%



Товар сертифицирован. Реклама. Умная гигиена полости рта.

ОТБЕЛИВАЮЩАЯ ЗУБНАЯ ПАСТА С РАСТИТЕЛЬНЫМИ ПЕПТИДАМИ

- ОТБЕЛИВАЕТ ЭМАЛЬ ЗУБОВ
- ЗАЩИЩАЕТ ОТ КАРИЕСА*
- НАСЫЩАЕТ ЭМАЛЬ МИНЕРАЛАМИ
- ПРИДАЕТ ДЛИТЕЛЬНУЮ СВЕЖЕСТЬ ДЫХАНИЮ
- ПОДХОДИТ ДЛЯ РЕГУЛЯРНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Биоформула для отбеливания зубов и комплексной защиты полости рта. Содержит запатентованный комплекс на основе пептидов растительного происхождения, ксилита и биодоступных минералов.



БЕЗ ФТОРА



НЕ СОДЕРЖИТ SLS



НЕ СОДЕРЖИТ ПАРАБЕНЫ



ЭФФЕКТИВНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИ ПОДТВЕРЖДЕНА



Personal-Care.ru

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН



rocs_russia



rocs.smart.toothpaste



rocsrussia



@rocs_official



toothpasterocs

WWW.ROCS.RU



ООО «Диарси Центр» ОГРН 1067746306495, юр. адрес: 142800, Россия, Московская область, г. Ступино, село Старая Ситня, километр 5-й (Автодорога Ступино-Малино тер.), вл. 1, стр. 1.

* Подтверждено клиническими исследованиями и тестами. ** По данным розничного ежемесячного аудита фармацевтического рынка 2018 года, маркетингового агентства «DSM Group» в сегменте зубные пасты, бренд R.O.C.S.[®] был самым продаваемым на территории РФ за 2018 год в стоимостном выражении.

О.А. Успенская,
д.м.н., доцент кафедры терапевтической
стоматологии

О.В. Трефилова,
ассистент кафедры терапевтической
стоматологии

Приволжский исследовательский
медицинский университет

Выраженность гиперестезии зубов при проведении профессионального и домашнего отбеливания зубов

Резюме. Изучена выраженность повышенной чувствительности твердых тканей при проведении профессионального и домашнего отбеливания зубов с использованием средств профилактики гиперестезии и без них. Вычисляли индексы распространенности и интенсивности гиперестезии зубов, измеряли эффективность отбеливания по шкале Vita Classic, а также колориметром Shade Eye NCC, оценивали интенсивность боли по вербальной рейтинговой, цифровой рейтинговой, визуально-аналоговой и мимической шкале. Наибольшая выраженность гиперестезии твердых тканей зубов выявлена после проведения процедуры профессионального отбеливания, тогда как при домашнем отбеливании гиперестезия отмечалась в 30% случаев. Средства индивидуальной гигиены для профилактики гиперестезии приводили к значительному снижению ее интенсивности, независимо от выбранного метода отбеливания.

Ключевые слова: гиперестезия твердых тканей, отбеливание, дисколорит, индивидуальная гигиена, интенсивность боли, Amazing white Universal, Day White Excel, «Sensodyne Мгновенный эффект»

Красота улыбки — один из немаловажных факторов при общении между людьми. Разнообразные патологические изменения, а также влияние вредных привычек могут приводить к заметной перемене в оттенке твердых тканей зубов. Различают внешний и внутренний тип дисколоритов [14, 15, 23]. Внутренний тип окрашивания связан с патологическими изменениями в самой структуре эмали или дентина зуба. Тогда как причиной внешнего дисколорита становится пигмент налета, образовавшегося на поверхности эмали зуба, в ее микроскопических трещинах, обусловленных анатомическими особенностями [7, 12, 13, 24, 25].

На сегодняшний день существует целый ряд методов отбеливания зубов, каждый из которых характеризуется своими преимуществами и недостатками [24, 25]. Чаще всего одним из основных недостатков выступает развитие гиперестезии твердых тканей зубов после воздействия на них отбеливающими агентами [15, 23]. Так, по данным Наууод и соавт. (1994) и Nathanson (1997), около 67% пациентов испытывают повышенную чувствительность зубов после различных методов отбеливания зубов.

По данным ряда авторов, препараты для домашнего отбеливания зубов являются наиболее безопасными, так как имеют меньшую концентрацию перекиси водорода

Summary. The severity of increased sensitivity of hard tissues during professional and home teeth whitening with and without hyperesthesia prophylaxis was studied. The prevalence and intensity indices of dental hyperesthesia were calculated, the whitening efficacy was measured on the Vita Classic scale, as well as with the Shade Eye NCC colorimeter, pain intensities were evaluated on the verbal rating, digital rating, visual-analog, and facial scales. The highest severity of hyperesthesia of the hard tissues of the teeth was revealed after the professional whitening procedure, while home whitening was observed in 30% of cases. Individual hygiene products aimed at the prevention of hyperesthesia led to a significant decrease in its intensity, regardless of the selected whitening method.

Key words: hard tissue hyperesthesia, bleaching, discolor, individual hygiene, pain intensity, Amazing white Universal, Day White Excel, Sensodyne Instant Effect

в своем составе по сравнению с профессиональными средствами, которые используются на стоматологическом приеме [13, 14, 23]. Однако пациенты иногда нарушают инструкцию использования данных систем и рекомендации врача-стоматолога, получая различные осложнения, одним из которых является гиперчувствительность зубов [1, 4, 9, 17].

Учитывая клинические и научные данные, необходимо выработать правильный подход к лечению дисколоритов, предупреждая возможность возникновения осложнений [17, 18, 22]. Важным моментом в проведении процедуры отбеливания зубов является профилактика гиперестезии эмали и дентина, которую разделяют на пассивную и активную [2, 5, 11, 16, 19]. Первая подразумевает снижение количества процедур отбеливания зубов, времени экспозиции геля, снижение количества препарата в капле. Тогда как активная профилактика гиперестезии предполагает использование реминерализующих препаратов, а также средств для индивидуальной гигиены полости рта с гипосенситивным эффектом [3, 6, 8, 10, 20, 21].

Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение выраженности повышенной чувствительности твердых тканей при проведении профессионального и домашнего отбеливания зубов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 40 пациентов, мужчины и женщины в возрасте 25–35 лет, с жалобами на изменение цвета зубов. У всех обследуемых диагностирован приобретенный дисколорит твердых тканей зубов, связанный с вредными привычками, такими как употребление красящих продуктов и напитков в большом количестве. Каждому пациенту измерили интенсивность поражения кариесом и индекс гигиены полости рта, зарегистрировав в итоге компенсированную форму кариеса и хороший уровень гигиены.

Всем обследуемым до проведения лечения провели профессиональную гигиену полости рта, фотофиксацию оттенка и измерение индексов интенсивности и распространенности гиперестезии зубов. При наличии повышенной чувствительности зубов пациентам предложили оценить боль по вербальной рейтинговой шкале (0 баллов – нет боли, 1–3 балла – слабая боль, 4–6 балла – умеренная, 7–10 баллов – интенсивная), 10-балльной цифровой рейтинговой шкале (0 – нет боли, 10 – невыносимая боль), а также визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ; 0–100%). Для оценки боли при ярко выраженной гиперестезии, когда пациенты затрудняются общаться, боль оценивали по шкале мимической оценки боли Wong–Baker (см. рисунок).



Шкала мимической оценки боли Wong–Baker

Каждому обследуемому оценили эффективность отбеливания по шкале Vita Classic и на колориметре Shade Eye NCC.

Сформировали 2 группы, по 20 человек в каждой, в зависимости от выбранного метода отбеливания:

- I — домашнее отбеливание в течение 14 дней системой Day White Excel на основе 9,5% перекиси водорода;
- II — отбеливание системой Amazing white Universal.

Каждая группа в свою очередь делилась на две подгруппы:

A — с использованием средств индивидуальной гигиены профилактики гиперестезии твердых тканей зубов, таких как зубная паста «Sensodyne Мгновенный эффект» и ополаскивателя «Sensodyne»;

B — только процедура отбеливания.

Через 7 дней после процедуры отбеливания пациентов приглашали для проверки повышенной чувствительности зубов, а через 14 дней — для регистрации результата.

При статистической обработке данных двух выборок сравнивали с применением *t*-критерия Стьюдента. При выполнении расчетов изменения оттенка зубов до и после процедуры отбеливания каждому оттенку было присвоено числовое значение.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

До проведения процедуры отбеливания зубов у 9 человек I группы с использованием шкалы Vita Classic был зарегистрирован оттенок А3, у 4 пациентов – оттенок В4, другие 7 человек имели оттенок В3. Во II группе оттенок зубов по данной шкале у 2 человек соответствовал оттенку D2, другие 5 имели оттенок В3, у остальных 13 пациентов зарегистрирован оттенок А3. Данные подтверждались колориметром Shade Eye NCC. Спустя неделю у всех пациентов зарегистрировано изменение оттенка зубов в сторону осветления ($p \leq 0,05$). Однако у пациентов II группы отбеливание твердых тканей было более выражено ($p=0,471$; $p \leq 0,05$), чем у I группы ($p=0,081$; $p \leq 0,05$), что, вероятно, связано с концентрацией перекиси водорода, содержащейся в используемой отбеливающей системе. Так, при использовании профессиональной системы отбеливания зубы пациентов соответствовали оттенкам А1, А2, В2, а также С1. Тогда как в группе, где применялось домашнее отбеливание зубов, спустя неделю пациентам удалось улучшить свой цвет зубов до оттенков А2 и В3, что связано с необходимостью более длительного курса отбеливания данной системы. В IB группе 6 пациентов предъявляли жалобы на повышенную чувствительность твердых тканей. При оценке индекса распространенности гиперестезии у них выявлена локализованная гиперестезия преимущественно во фронтальном отделе зубов нижней челюсти, равная 2 баллам. Болевые ощущения пациенты оценили в 3–4 балла по вербально-рейтинговой шкале, в 5 баллов, терпимая боль, — по цифровой рейтинговой шкале, а также от 50 до 60% интенсивности боли по ВАШ.

У всех пациентов II группы сразу после отбеливания зарегистрирована генерализованная повышенная чувствительность твердых тканей средней степени, равная 3 по мимической шкале Wong–Baker, которая спустя 7 дней сохранилась у 9 пациентов подгруппы Б. Данные пациенты оценили интенсивность в 6–7 баллов по вербально-рейтинговой шкале, 7 баллов — по цифровой рейтинговой шкале и 60–70% по ВАШ.

Через 2 недели зарегистрировано значительное осветление оттенка зубов у всех пациентов I группы и сохранение первичного — у пациентов II группы ($p \leq 0,05$). Среди пациентов IB группы 7 человек предъявляли жалобы на гиперестезию зубов от различных раздражителей, оценивая боль на 5 баллов по вербально-рейтинговой шкале, как терпимую — по цифровой рейтинговой шкале, интенсивностью в 50% по ВАШ. Повышенная чувствительность имела генерализованную распространенность и интенсивность средней степени. Также 3 обследуемых из IA группы предъявляли жалобы на локализованную повышенную чувствительность I степени, равную 2–3 баллам по вербально-рейтинговой шкале, 3 баллам — по цифровой рейтинговой шкале, интенсивностью 20–30% по ВАШ.

Во IIB группе спустя 2 недели после отбеливания только 2 пациента жаловались на гиперестезию. При определении распространенности и интенсивности

повышенной чувствительности выявлена локализованная распространенность и I степень интенсивности гиперестезии. Пациенты оценивали боль на 2–3 балла по вербально-рейтинговой и цифровой шкалам и 20% по ВАШ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, гиперестезия твердых тканей зубов наиболее выражена после профессионального отбеливания,

характеризуется генерализованной распространенностью и тенденцией к снижению интенсивности через некоторое время. При домашнем отбеливании в 30% случаев отмечалась повышенная чувствительность, которая спустя 14 дней из локализованной переходит в генерализованную. При этом средства индивидуальной гигиены, направленные на профилактику данного осложнения, приводили к значительному снижению интенсивности боли, независимо от выбранного метода устранения дисколорита зубов.

ЛИТЕРАТУРА:

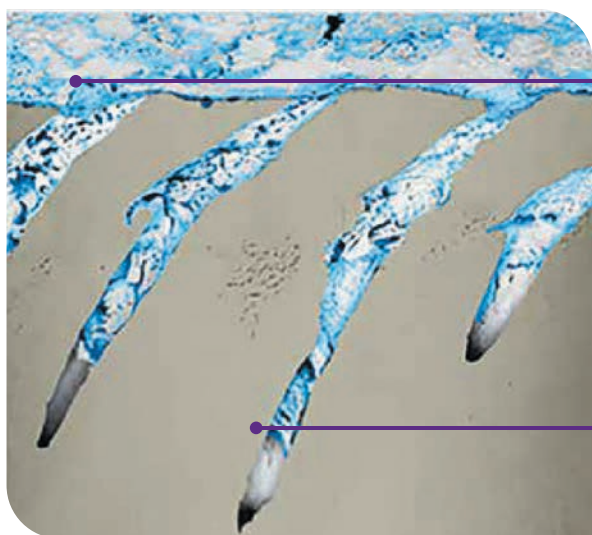
- Бурдина Г.А.** Гиперестезия зубов и методы ее лечения. — *Dental magazine*. — 2016; 1: 24–9.
- Белоключицкая Г.Ф., Савченко Н.В.** Новая десенситайзерная паста «Sensitive Pro-Relief» (Colgate) при лечении синдрома гиперестезии у больных генерализованным пародонтитом. — *Клиническая стоматология*. — 2012; 3 (63): 20–4.
- Гайдукова Т.С., Аракелян И.Р., Гроссицкая И.К., Паликовская А.Р.** Современные аспекты применения метода глубокого фторирования для лечения гиперестезии твердых тканей зубов. — *Dental Forum*. — 2013; 2: 42–3.
- Зайцев А.В., Бойченко О.Н., Николишин А.К.** Использование методик определения чувствительности зубов в исследованиях по эффективности устранения гиперестезии твердых тканей. — *Вестник проблем биологии и медицины*. — 2018; 1 (143): 271–4.
- Исламова Д.М., Валеев И.В., Булгакова А.И.** Обоснование использования зубной пасты Sensodyne при лечении гиперестезии зуба. — *Стоматология для всех*. — 2015; 4: 10–2.
- Казарина Л.Н., Гуцина О.О., Самаркина А.Н.** Влияние комплексной терапии на резистентность эмали зубов и гигиеническое состояние полости рта у детей с флюорозом. — *Современные проблемы науки и образования*. — 2015; 2: 114.
- Кунин А.А., Моисеева Н.С.** Сравнение эффективности лечения гиперестезии зубов после профессионального отбеливания средствами индивидуальной гигиены. — *Институт стоматологии*. — 2014; 4 (65): 35–7.
- Максимовская Л.Н., Ульяницкая Е.С.** Клинико-морфологическая оценка эффективности десенситайзера D/Sense Cristal при лечении гиперестезии твердых тканей зубов. — *Стоматология сегодня*. — 2005; 4 (45): 40–1.
- Соловьева А.М.** Гиперчувствительность дентина: проблема и пути ее решения. — *Институт Стоматологии*. — 2010; 1: 48–51.
- Терехова Т.Н., Забелина Н.А., Забелина О.А.** Применение крема Remin Pro при лечении гиперестезии зубов. — *Современная стоматология*. — 2015; 2 (61): 55–6.
- Успенская О.А., Ганичева О.В.** Применение препарата Stomysens при отбеливании зубов. — *Вестник научных конференций*. — 2017; 3–4 (19): 101–2.
- Успенская О.А., Трефилова О.В.** Влияние отбеливания на биохимический состав ротовой жидкости и гистологическое строение твердых тканей зубов. — *Стоматология*. — 2018; 5: 27–30.
- Ганичева О.В., Шевченко Е.А., Успенская О.А.** Отбеливание зубов с последующей реминерализующей терапией: сравнительная характеристика отбеливающих систем и средств реминерализации. — *Современные технологии в медицине*. — 2018; 2: 146–50.
- Успенская О.А., Ганичева О.В., Шевченко Е.А.** Морфологические изменения в эмали и дентине, возникающие при отбеливании зубов. — *Эндодонтия Today*. — 2017; 4: 66–8.
- Успенская О.А., Трефилова О.В., Шевченко Е.А.** Изменение уровня органических кислот в ротовой жидкости при отбеливании. — *Эндодонтия Today*. — 2018; 2: 22–4.
- Trushkowsky R.D., Garcia-Godoy F.** Dentin hypersensitivity: differential diagnosis, tests, and etiology. — *Compend Contin Educ Dent*. — 2014; 35 (2): 99–104.
- Irwin C.R., McCusker P.** Prevalence of dentine hypersensitivity in a general dental population. — *J Ir Dent Assoc*. — 1997; 43 (1): 7–9.
- Clark D., Levin L.** Non-surgical management of tooth hypersensitivity. — *Int Dent J*. — 2016; 66 (5): 249–56.
- Olley R.C., Sehmi H.** The rise of dentine hypersensitivity and tooth wear in an ageing population. — *Br Dent J*. — 2017; 223 (4): 293–7.
- Cunha-Cruz J.** Laser therapy for dentine hypersensitivity. — *Evid Based Dent*. — 2011; 12 (3): 74–5.
doi: 10.1038/sj.ebd.6400807
- Cummins D.** Dentin hypersensitivity: from diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief. — *J Clin Dent*. — 2009; 20 (1): 1–9.
- Brannstrom M.** A hydrodynamic mechanism in the transmission of pain produced stimuli through the dentine. — In: Andersson D. (ed.). Sensory mechanisms in dentine. — London: Pergamon Press, 1963. — Pp. 73–79.
- Pretty I.A., Ellwood R.P., Brunton P.A., Aminian A.** Vital tooth bleaching in dental practice: 1. Professional bleaching. — *Dent Update*. — 2006; 33 (5): 288–90, 293–6, 299–300 passim.
- Spalding M., Taveira L.A., de Assis G.F.** Scanning electron microscopy study of dental enamel surface exposed to 35% hydrogen peroxide: alone, with saliva, and with 10% carbamide peroxide. — *J Esthet Restor Dent*. — 2003; 15 (3): 154–64.
- Moraes R.R., Marimon J.L., Schneider L.F., Correr Sobrinho L., Camacho G.B., Bueno M.** Carbamide peroxide bleaching agents: effects on surface roughness of enamel, composite and porcelain. — *Clin Oral Investig*. — 2006; 10 (1): 23–8.

Помогите Вашим пациентам **БЫСТРО СПРАВИТЬСЯ С БОЛЕЗНЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ ДЕНТИНА**

Новая зубная паста Sensodyne Мгновенный Эффект (Sensodyne Rapid Relief) **РАЗРАБОТАНА ДЛЯ БЫСТРОГО ЭФФЕКТА**

Сбалансированное сочетание активного фторида олова и биоадгезивного полимера, который **ускоряет процесс запечатывания** дентинных канальцев¹ благодаря:

- улучшенной биоадгезии^{*2}
- формированию гелеобразного каркаса для удержания олова



Фторид олова проникает в дентин по краю стенок канальцев³

Фторид олова проникает в дентинные канальцы на глубину до 80 мкм⁴

Изображение, полученное методом сканирующей электронной микроскопии со сфокусированным ионным пучком (FIB-SEM) путем комбинации различных методик визуализации (STEM-EDS, DSIMS, FIB-SEM/EDS).

Клинически доказано: действует через 60 секунд, обеспечивая длительную защиту для чувствительных зубов^{*5,6}



- Начинает работать с первого применения⁵
- При применении на чувствительных участках, облегчение наступает уже через **60 секунд**, – доказано клиническими исследованиями^{5,6}
- Через 8 недель использования зубной пасты Sensodyne Мгновенный Эффект чувствительность дентина снижается на 54%⁷

Каждый третий человек страдает от гиперчувствительности дентина¹⁴



Длительное применение зубных паст для чувствительных зубов поможет значительно улучшить качество жизни пациентов¹⁵

Рекомендуйте новую зубную пасту Sensodyne Мгновенный Эффект для быстрого облегчения боли и длительной защиты от гиперчувствительности дентина^{7}**



STEM-EDS = просвечивающая растровая электронная микроскопия с энергодисперсионной спектроскопией, DSIMS = динамическая масс-спектрометрия вторичных ионов, FIB-SEM = сканирующая электронная микроскопия со сфокусированным ионным пучком, FIB-SEM/EDS = сканирующая электронная микроскопия со сфокусированным ионным пучком/энергодисперсионная спектроскопия.

*По сравнению с зубной пастой, содержащей 0,454% фторида олова.

**При чистке дважды в день.

Список литературы: 1. Accepted for presentation at IADR 2017, Abstract no: 2631820. 2. GSK Data on File Report NP/EU/049/16, December 2016. 3. Accepted for presentation at IADR 2017, Abstract no: 2634604. 4. GSK Data on File 161075. 5. GSK Data on File 207211. January 2017. 6. Accepted for presentation at IADR 2017, Abstract no: 2635085. 7. Parkinson CR et al. Am J Dent. 2015 Aug;28(4):190-196. 8. Accepted for presentation at IADR 2017, Abstract no: 2635168. 9. Parkinson CR et al. Am J Dent. 2013;26(Spec Issue):25a-31a. 10. Parkinson CR et al. Am J Dent. 2016;29:25-32. 11. Accepted for presentation at IADR 2017, Abstract no: 2639966. 12. GSK Data on File Z7871336. 13. GSK Data on File Z7871337. 14. Addy M. Int J Dent. 2002; 52: 367–375. 15. GSK Data on File RH01897.

АО «ГлаксосмитКляйн Хелскер». РФ, 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 10. +7 (495) 777-98-50

SENSODYNE

Товарный знак принадлежит или используется Группой Компаний ГлаксосмитКляйн

О.Ф. Рабинович,
д.м.н., зав. отделением заболеваний
слизистой оболочки рта

И.М. Рабинович,
д.м.н., профессор, зав. отделом
терапевтической стоматологии

Е.С. Абрамова,
к.м.н., старший научный сотрудник
отделения заболеваний слизистой
оболочки рта

ЦНИИСиЧЛХ

Особенности иммунного статуса пациентов с буллезными поражениями слизистой оболочки рта

Резюме. Представлены результаты иммунологического обследования 75 пациентов с буллезными поражениями слизистой оболочки рта: истинной пузырчаткой (18), доброкачественной пузырчаткой (25) и буллезной формой красного плоского лишая (32). Контролем служили 10 человек, которые обратились к врачу-стоматологу по поводу лечения кариеса и его осложнений без соматической патологии и признаков аутоиммунных заболеваний слизистой оболочки рта. Исследование показало, что пациенты с буллезными поражениями слизистой оболочки рта имеют свои отличительные особенности. При этом в зависимости от вида заболевания преобладают те или иные изменения в иммунном статусе.

Ключевые слова: пемфигус, буллезный пемфигоид, красный плоский лишай, интерлейкины, иммуноглобулины, ротовая жидкость

Патогенетическая общность заболеваний слизистой оболочки рта (СОР) аутоиммунного генеза обусловлена развитием единых для всего организма механизмов клеточного повреждения и модификации тканей структур с обретением ими аутоантигенных свойств [5, 14]. Ведущую роль в возникновении данных изменений играют сбои и дисфункции цитокиновой регуляции иммунобиологических процессов [2, 3, 11, 15]. Согласно современным представлениям, цитокины можно разделить по механизму действия на несколько подгрупп: провоспалительные, обеспечивающие мобилизацию воспалительного ответа — интерлейкины (ИЛ) 1, 2, 6 и 8, фактор некроза опухоли (ФНО), гамма-интерферон; и противовоспалительные, ограничивающие развитие воспаления — ИЛ-4 и ИЛ-10, TGF- β [6, 7, 9, 12].

Сейчас известно, что состояние местного иммунитета характеризуется не только наличием различных клеточных популяций, продуцирующих определенный спектр цитокинов, но и продукцией sIgA, IgM и IgG в ротовой жидкости [1, 4, 8]. В ротовой жидкости содержится гораздо больше sIgA, чем других иммуноглобулинов. Так, соотношение IgA/IgG в слюне в 400 раз больше, чем в сыворотке крови. При часто повторяющихся воспалительно-деструктивных процессах во рту, а именно при буллезной форме красного плоского лишая (КПЛ), буллезном пемфигоиде и вульгарной пузырчатке секреция

Summary. This article presents the results of an immunological examination of 75 patients with bullous lesions of the oral mucosa: pemphigus vulgaris (18), pemphigoid bullosa (25), and the bullous form of lichen ruber planus (32). The control served 10 people who turned to a dentist about the treatment of caries and its complications; without somatic pathology and signs of the oral mucosa autoimmune diseases. The study showed that patients with bullous lesions of the oral mucosa have their own distinctive features. At the same time, depending on the type of the disease, certain changes in the immune status prevails.

Key words: pemphigus vulgaris, pemphigoid bullosa, lichen ruber planus, interleukins, immunoglobulins, oral fluid

sIgA резко снижается по сравнению с нормой [13]. Поэтому определение концентрации sIgA в ротовой жидкости является важным маркером, характеризующим состояние местного иммунитета у данной категории больных. Плоский эпителий, выстилающий СОР, действует как молекулярное сито, способствующее проникновению IgM и IgG. В норме этот путь ограничен. Несекреторные иммуноглобулины попадают в полость рта по межклеточным контактам, так, например, при буллезной форме КПЛ, буллезном пемфигоиде и вульгарной пузырчатке, когда происходит массивная трансудация иммуноглобулинов данного класса. Также в ротовой жидкости существует молекулярная фракция IgA (15% от всех IgA), которая выделяется из сыворотки крови локальными плазматическими клетками, такими как IgG, и появляется в полости рта в составе слизистой трансудата путем ацинарной ультрафильтрации.

Таким образом, исследование концентрации цитокинов и иммуноглобулинов в ротовой жидкости больных с буллезными поражениями СОР, их соотношение и динамика позволяют изучить иммунный статус и определить стадию и прогноз данных заболеваний.

Цель исследования — выявить особенности мукозального иммунитета на основании изучения иммунологических показателей больных с пузырьными поражениями СОР.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В отделении заболеваний слизистой оболочки рта ЦНИИСиЧЛХ изучали показатели неспецифического иммунитета в ротовой жидкости до лечения при буллезных поражениях СОР у 75 пациентов (50 женщин и 25 мужчин) в возрасте от 30 до 70 лет: 18 человек с истинной пузырчаткой (I группа), 25 человек с буллезным пемфигоидом (II группа) и 32 пациента с буллезной формой КПЛ (III группа). Длительность заболеваний составила от 1 года до 6 лет. Контролем служили 10 человек без соматической патологии и признаков, указывающих на наличие аутоиммунных заболеваний СОР, которые обратились по поводу лечения кариеса и его осложнений.

Концентрацию провоспалительных цитокинов ИЛ-1 β , ИЛ-2, ИЛ-6, ФНО и иммуноглобулинов А, М и G проводили твердофазным иммуноферментным методом на тест-системах производства «Вектор-Бест» (Россия). Метод основан на визуализации иммунологической реакции антиген—антитело, когда на поверхности лунок полистирольного микропланшета сорбированы специфичные антитела. По завершении реакции спектрофотометром с фильтром 450 нм измеряли оптическую плотность и по калибровочному графику рассчитывали концентрацию.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для I группы характерно достоверное увеличение концентрации провоспалительных цитокинов ИЛ-1 β и ИЛ-6 ($p < 0,05$) на фоне отсутствия роста уровня ФНО (табл. 1). Следует отметить непосредственное отношение данных цитокинов к развитию основного патологического процесса, так как они оказывают прямое разрушительное воздействие на органы и ткани и могут быть причиной или усиливать активность патологического процесса. Изучение провоспалительных цитокинов представляет существенный интерес, так как в основе их анализа можно осуществлять прогнозирование течения заболевания и оценивать эффективность проводимого лечения.

У больных I группы гуморальный иммунитет, поддерживаемый иммуноглобулинами, находится в состоянии острой воспалительной реакции, поскольку наблюдается достоверный рост уровня IgM ($p < 0,05$; табл. 2). На общем фоне обращает на себя внимание отсутствие усиления продукции и даже снижение уровня IgA, который синтезируется только эпителиальными клетками. С нашей точки зрения все эти сдвиги отражают еще большее повреждение эпителиальных клеток у пациентов с *periphigus vulgaris* СОР.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что у пациентов с *periphigus vulgaris* СОР наблюдается дисбаланс в системе иммунитета, который характеризуется измененным цитокиновым профилем и уровнем иммуноглобулинов, а именно увеличением концентрации IgM и снижением уровня IgA. IgM наряду

с ИЛ-1 β характеризуют острофазный ответ тканей СОР на повреждение, в то время как синхронное постепенное увеличение IgG и ИЛ-6 свидетельствует о переходе воспалительной реакции в хроническую стадию. При этом обеспечиваемая IgA антибактериальная защита поврежденных тканей СОР становится малоэффективной, что может способствовать развитию дальнейших осложнений бактериального характера.

У пациентов II группы определяется наибольшая среди всех концентрация ИЛ-2. Данная реакция иммунного ответа является одним из механизмов хронической инфекции при переходе из латентного состояния в фазу клинических проявлений. Содержание ИЛ-1 β и ИЛ-6 приближается к показателям, полученным при буллезной форме КПЛ (см. табл. 1), что указывает на угнетение механизмов неспецифической антимикробной защиты при данном заболевании. В ротовой жидкости этих пациентов уровень ФНО не отличается достоверно от результатов контрольной группы. У них достоверно выше только концентрация IgM и видна тенденция к росту уровня IgG. Данные изменения цитокинового профиля и уровня иммуноглобулинов являются одним из важнейших механизмов активации воспалительного процесса и перехода в фазу выраженных клинических проявлений у пациентов с доброкачественной пузырчаткой, что характеризует состояние реактивности организма в целом.

Исследование особенностей цитокинового профиля показало, что для буллезной формы КПЛ (III группа) характерны более высокие уровни ИЛ-6, направленного на подавление высокой продукции ИЛ-1 β и ФНО (см. табл. 2).

ФНО — многофункциональный провоспалительный цитокин, который синтезируется преимущественно моноцитами и макрофагами [10] и оказывает влияние на состояние клеток эндотелия, активирует продукцию

Таблица 1. Содержание цитокинов в ротовой жидкости пациентов с буллезными поражениями СОР (в пг/мл)

Группа	ИЛ-1 β	ИЛ-2	ИЛ-6	ФНО
I	188 \pm 83*	1,41 \pm 0,43*	155 \pm 43*	17,5 \pm 9,5
II	154 \pm 85*	3,13 \pm 0,54*	157 \pm 35*	27,1 \pm 15,5
III	155 \pm 37*	1,40 \pm 0,40*	191 \pm 50*	35,9 \pm 12,5*
В среднем	164 \pm 36*	1,52 \pm 0,39*	119 \pm 25*	26,0 \pm 7,4
Контрольная	11 \pm 1	0,68 \pm 0,07	11 \pm 1	14,2 \pm 2,9

* Различия по сравнению с контрольной группой достоверны ($p < 0,05$).

Таблица 2. Содержание иммуноглобулинов в ротовой жидкости пациентов с буллезными поражениями СОР (в мг/мл)

Группа	IgA	IgG	IgM
I	3,72 \pm 0,83*	16,5 \pm 0,9	8,80 \pm 0,10*
II	4,45 \pm 0,66	21,0 \pm 4,1	7,73 \pm 2,01*
III	3,81 \pm 0,50*	15,4 \pm 2,7	6,60 \pm 1,32*
В среднем	4,09 \pm 0,33*	17,7 \pm 2,0	7,43 \pm 0,95*
Контрольная	8,39 \pm 1,78	13,0 \pm 2,3	3,13 \pm 0,54

* Различия по сравнению с контрольной группой достоверны ($p < 0,05$).

провоспалительных ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-8, хемотаксис лейкоцитов. Повышенный синтез ФНО сопровождается увеличением проницаемости капилляров и оказывает цитотоксический эффект. Таким образом, наиболее выраженное в сравнении с I и II группой увеличение количества ФНО в III группе отражает степень повреждения сосудов и клеток эпителия СОР. Местный иммунный статус тканей полости рта характеризуется статистически значимым угнетением синтеза IgA и ростом уровня IgM, а также отсутствием изменений в содержании IgG. Поэтому наблюдаемая нами активация местного иммунитета может быть проявлением острого или хронического воспаления инфекционной, аллергической или аутоиммунной природы. В случае буллезной формы КПЛ эта активация является, по всей вероятности, результатом аутоиммунного процесса, направленного против тех или иных антигенных детерминант эпителиальных клеток кожи.

В целом в ротовой жидкости пациентов с буллезными поражениями СОР на фоне увеличения количества ИЛ-2 концентрация провоспалительных цитокинов ИЛ-1 β и ИЛ-6 была повышена по сравнению с контролем ($p < 0,05$), а рост уровня ФНО оказался статистически недостоверным, все это свидетельствует о напряженности иммунитета. Повышенный уровень ИЛ-2, с одной стороны, стимулирует синтез других

цитокинов, с другой — может активировать Т-регуляторные клетки, которые обладают выраженным иммуносупрессивным действием как напрямую, так и опосредованно, обуславливая истощение и дисрегуляцию иммунной системы, создавая, тем самым, благоприятные условия для дальнейшего развития заболевания. При этом наиболее значимым было повышение уровня цитокинов ИЛ-1 β и ИЛ-6 относительно контрольной группы ($p < 0,05$), у пациентов которой выявлено низкое содержание ИЛ-2, а концентрации ИЛ-1 β и ИЛ-6 находились на одном уровне.

В ротовой жидкости пациентов с буллезными поражениями СОР интересными оказались результаты определения количества иммуноглобулинов. Наблюдается отчетливая тенденция к увеличению концентрации IgM и снижению количества IgA, а также существенное, но статистически недостоверное усиление продукции IgG в сравнении с контрольной группой.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты исследования свидетельствуют о патогенетической роли провоспалительных цитокинов и иммуноглобулинов в развитии буллезных заболеваний СОР, что необходимо учитывать при выборе методов лечения у данной категории больных.

ЛИТЕРАТУРА:

- 1. Абрамова Е.С.** Сравнительная оценка эффективности комплексной терапии у больных с дисбактериозом слизистой оболочки рта: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2013. — 25 с.
- 2. Летаева О.В.** Клинико-иммунологические особенности красного плоского лишая. — *Вестник Уральской медицинской академической науки.* — 2011; 2-1 (35): 168—9.
- 3. Македонова Ю.А., Фирсова И.В., Поройская А.В., Марымова Е.Б.** Иммунологические показатели ротовой жидкости больных эрозивно-язвенной формой красного плоского лишая в полости рта на фоне комбинированного метода лечения. — *Волгоградский научно-медицинский журнал.* — 2018; 1: 25—9.
- 4. Рабинович О.Ф., Рабинович И.М., Абрамова Е.С.** Бактерицидная активность ротовой жидкости в комплексной диагностике дисбиотических изменений слизистой оболочки рта. — *Стоматология.* — 2012; 3: 41—2.
- 5. Рабинович О.Ф., Рабинович И.М., Абрамова Е.С.** Изменение микробной флоры при патологии слизистой оболочки рта. — *Стоматология.* — 2011; 6: 71—6.
- 6. Abdel-Haq A., Kusnierz-Cabala B., Darczuk D., Sobuta E., Dumnicka P., Wojas-Pelc A., Chomyszyn-Gajewska M.** Interleukin-6 and neopterin levels in the serum and saliva of patients with Lichen planus and oral Lichen planus. — *J Oral Pathol Med.* — 2014; 43 (10): 734—9.
- 7. Abbas A.K., Trotta E., R. Simeonov D., Marson A., Bluestone J.A.** Revisiting IL-2: Biology and therapeutic prospects. — *Sci Immunol.* — 2018; 3 (25), p. II: eaat1482.
- 8. Aoyama Y., Nagai M., Kitajima Y.** Binding of pemphigus vulgaris IgG to antigens in desmosome core domains excludes immune complexes rather than directly splitting desmosomes. — *Br J Dermatol.* — 2010; 162 (5): 1049—55.
- 9. Hayashi N., Kido J., Kido R., Wada C., Kataoka M., Shinohara Y., Nagata T.** Regulation of calprotectin expression by interleukin-1 α and transforming growth factor- β in human gingival keratinocytes. — *J Periodontol Res.* — 2007; 42 (1): 1—7.
- 10. Javor J., Chmurova N., Parnicka Z., Ferencik S., Grosse-Wilde H., Buc M., Svecova D.** TNF- α and IL-10 gene polymorphisms show a weak association with pemphigus vulgaris in the Slovak population. — *J Eur Acad Dermatol Venereol.* — 2010; 24 (1): 65—8.
- 11. Liao W., Lin J.X., Leonard W.J.** IL-2 family cytokines: new insights into the complex roles of IL-2 as a broad regulator of T helper cell differentiation. — *Curr Opin Immunol.* — 2011; 23 (5): 598—604.
- 12. Liu W.Z., He M.J., Long L., Mu D.L., Xu M.S., Xing X., Zeng X., Liao G., Dan H.X., Chen Q.M.** Interferon- γ and interleukin-4 detected in serum and saliva from patients with oral lichen planus. — *Int J Oral Sci.* — 2014; 6 (1): 22—6.
- 13. Saluja R., Kale A., Hallikerimath S.** Determination of levels of salivary IgA subclasses in patients with minor recurrent aphthous ulcer. — *J Oral Maxillofac Pathol.* — 2012; 16 (1): 49—53.
- 14. Venugopal S.S., Murrell D.F.** Diagnosis and clinical features of pemphigus vulgaris. — *Immunol Allergy Clin North Am.* — 2012; 32 (2): 233—43.
- 15. Wiesner J., Vilcinskas A.** Antimicrobial peptides: the ancient arm of the human immune system. — *Virulence.* — 2010; 1 (5): 440—64.



Московский
Государственный
Медико-
Стоматологический
Университет



10-12
ФЕВРАЛЯ
2020

DENTALEXPO®



17-й Всероссийский стоматологический форум и выставка-ярмарка

ДЕНТАЛ-РЕВЮ

СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ. НАУКА. ПРАКТИКА

Москва

МВЦ «Крокус Экспо»
павильон 2, зал 6

На правах рекламы, 6+



Оргкомитет
конференции:

☎ 8-926-996-34-95
@ Адрес для отправки
работ для публикации:
Klinskaya@inbox.ru
🌐 www.msmsu.ru

Оргкомитет
выставки:

☎ (+7 499) 707-23-07
@ info@dental-expo.com
🌐 www.dental-expo.com

С.В. Тарасенко¹,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
хирургической стоматологии Института
стоматологии

И.С. Дыдыкина²,
к.м.н., секретарь диссертационного совета

Е.Н. Николаева³,
д.м.н., профессор, главный научный
сотрудник НИМСИ

В.Н. Царев³,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
микробиологии, вирусологии,
иммунологии, директор НИМСИ

А.А. Макаревич¹,
аспирант кафедры хирургической
стоматологии Института стоматологии

¹ Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

² НИИР им. В.А. Насоновой РАМН

³ МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Значение дополнительных методов обследования пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в сочетании с ревматоидным артритом

Резюме. Ревматоидный артрит и болезни пародонта имеют важное медико-социальное значение. Хронический пародонтит часто сопутствует ревматоидным заболеваниям и имеет с ними общие патогенетические особенности, в связи с чем актуальным становится изучение аспектов совместного течения данных патологических состояний. Необходимо проводить оптимальную диагностику с применением дополнительных методов для адекватного лечения болезней пародонта при ревматоидном артрите.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, хронический генерализованный пародонтит, минеральная плотность костной ткани, микробиологическое исследование

Summary. Rheumatoid arthritis and periodontal disease are of great medical and social importance. Chronic periodontitis often accompanies rheumatoid diseases and has common pathogenetic features with them, in connection with which it becomes important to study the aspects of the joint course of these pathological conditions. It is necessary to carry out optimal diagnosis using additional methods for adequate treatment of periodontal disease in rheumatoid arthritis.

Key words: rheumatoid arthritis, chronic generalized arthritis, bone mineral density, microbiological examination

Согласно международным эпидемиологическим данным, в мире ревматоидным артритом (РА) страдают более 20 млн человек [6]. Оценка распространенности РА, проведенная в рамках исследования «Глобальное бремя болезней 2010», выявила ее на уровне 0,24–0,35% для женщин и 0,13% для мужчин. Наибольшая распространенность, стандартизованная по возрасту, наблюдается в Австралии — 0,46%, Западной Европе и Северной Америке — по 0,44%, а наименьшая, по 0,16%, — в Восточной и Юго-Восточной Азии, а также на Среднем Востоке и в Северной Африке.

Болезни пародонта представляют значимую медико-социальную проблему ввиду увеличения их распространенности в современной популяции и связанной с этим потерей зубов, нарушениями акта жевания и речи, ухудшением качества жизни и общего состояния организма. Поскольку хронический пародонтит часто сопутствует ревматоидным заболеваниям и имеет с ними общие патогенетические особенности, особенно актуальным становится изучение аспектов совместного течения этих патологических состояний. Особую роль в понимании взаимного влияния этих заболеваний может сыграть изучение клинических и лабораторно-инструментальных

характеристик пародонта, что поможет разработать конкретные лечебные и диагностические шаблоны, позволяющие определять тяжесть повреждения пародонта и проводить оптимальную диагностику и лечение болезней пародонта при РА.

Цель работы — совершенствование алгоритма диагностики и лечения стоматологических заболеваний у больных РА.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено комплексное клиническое, рентгенологическое и лабораторное обследование 44 больных РА (основная группа) и 30 пациентов без соматической патологии с хроническим генерализованным пародонтитом (ХГП; контрольная группа). В основной группе было 35 (80%) женщин и 9 (20%) мужчин, а их средний возраст составил $47,5 \pm 2,6$ года. В контрольную группу вошли 14 (47%) женщин и 16 (53%) мужчин при среднем возрасте $47,9 \pm 2,4$ года. Из литературы известно, что РА встречается в любом возрасте, но пик заболеваемости приходится на наиболее трудоспособную группу 40–55 лет, а соотношение женщин к мужчинам равно 3:1.

Всем пациентам проводили денситометрию скелета — современный метод визуализации минерального состава костей, и микробиологическое исследование содержимого пародонтального кармана согласно новейшим рекомендациям — бактериологическое исследование в анаэробных условиях и ПЦР-диагностику для выявления маркерной ДНК пародонтопатогенных видов бактерий [3].

Основной характеристикой прочности костной ткани является костная масса, или ее эквивалент — минеральная плотность костной ткани (МПКТ). Измерение МПКТ основано на разной поглощающей способности рентгеновского излучения мягкими тканями и костью и вычисляется в г/см². МПКТ достигает пика по завершении роста скелета примерно в 25 лет и более-менее постоянна до 50 лет у женщин и 65 лет у мужчин. Статистическое распределение МПКТ в популяции приближается к нормальному. Для сравнения индивидуально полученных значений в интересующем участке скелета используют T- и Z-критерии, которые выражаются в единицах среднеквадратичного отклонения от нормы (SD). T-критерий — это отклонение от пикового для популяции значения. Z-критерий вычисляется относительно возрастной нормы. Согласно ВОЗ, за норму принимается МПКТ в пределах ± 1 SD от пика, т.е. при $T > -1$, что характерно для 85% населения. Остеопения диагностируется при T от -1 до $-2,5$ (соответствует 15% популяции), а при $T < -2,5$ можно говорить об остеопорозе (0,6% популяции). В современном оборудовании эти значения вычисляются автоматически, и согласно рекомендациям ВОЗ, производители должны устанавливать референтные значения, характерные для конкретной популяции, так как они зависят как минимум от пола и расы. С возрастом значения T-критерия уменьшаются, а Z-критерия — индивидуальны.

Денситометрию проводили на мультиспиральном компьютерном томографе Aquilion One (Toshiba, Япония) на 640 срезов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Периартикулярный остеопороз — одно из наиболее ранних рентгенологических проявлений РА, а генерализованная потеря МПКТ отмечается в первые годы болезни у больных РА [5]. Нарушения метаболизма костной ткани при ревматических заболеваниях являются отражением хронического иммуновоспалительного процесса, который лежит в основе их патогенеза. Также большое значение имеет и противоречивая терапия, особенно длительное лечение глюкокортикоидами [4].

Таблица 1. Средние денситометрические показатели в зависимости от стадии РА

Показатель	Контрольная группа	Основная группа		
		РА I стадия	РА II стадия	РА III стадия
Поясничный отдел позвоночника (L ₁ —L ₄)				
МПКТ, г/см ²	1,10±0,06	1,03±0,05	0,99±0,05	0,96±0,05
T	-0,40±0,02	-0,64±0,04	-0,86±0,03	-0,76±0,04
Z	0,013±0,001	-0,020±0,001	-0,070±0,004	-0,117±0,006
Шейка бедра слева				
МПКТ, г/см ²	0,99±0,05	0,95±0,05	0,96±0,04	0,86±0,04
T	-0,33±0,02	-0,54±0,03	-1,08±0,05	-1,77±0,04
Z	0,060±0,003	-0,160±0,008	-0,379±0,019	-1,243±0,012
Предплечье				
МПКТ, г/см ²	—	—	0,48±0,03	0,49±0,05
T	—	—	-1,50±0,03	-2,75±0,05
Z	—	—	0,300±0,008	-1,260±0,080

Примечание: различия статистически значимы при $p < 0,05$.

Результаты измерения МПКТ представлены в табл. 1. У всех пациентов с РА значения T-критерия ниже, чем в контрольной группе. Также видно снижение денситометрических показателей по мере утяжеления заболевания от I к III стадии. Распределение диагностических результатов в зависимости от стадии РА у пациентов основной группы отражено на рис. 1.

Анализ данных из табл. 2 показал, что у пациентов с РА при утяжелении пародонтита снижается МПКТ. При ХГП средней степени T-критерий для шейки бедра

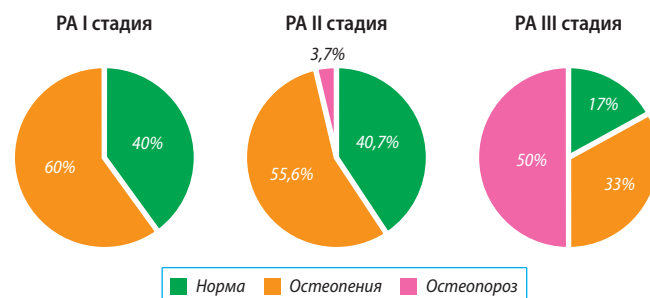


Рис. 1. Изменение МПКТ в зависимости от стадии РА

Таблица 2. Средние денситометрические показатели в зависимости от степени тяжести ХГП

Показатель	Степень тяжести ХГП					
	Легкая		Средняя		Тяжелая	
	РА	Контроль	РА	Контроль	РА	Контроль
Поясничный отдел позвоночника (L ₁ —L ₄)						
МПКТ, г/см ²	1,038±0,052	1,010±0,060	0,979±0,049	1,141±0,057	0,929±0,046	1,033±0,052
T	-0,780±0,039	-0,417±0,021	-0,736±0,037	-0,325±0,016	-1,090±0,045	-0,550±0,028
Z	0,000±0,005	0,013±0,001	-0,097±0,005	0,075±0,004	-0,870±0,003	-0,100±0,010
Шейка бедра слева						
МПКТ, г/см ²	0,958±0,048	1,039±0,052	0,856±0,043	1,039±0,052	0,999±0,050	0,975±0,049
T	-0,360±0,018	-0,033±0,002	-1,087±0,054	-0,288±0,014	-1,500±0,025	-0,638±0,030
Z	0,000±0,005	0,367±0,018	-0,427±0,021	0,075±0,004	1,200±0,060	-0,200±0,010
Предплечье						
МПКТ, г/см ²	—	—	—	—	0,72±0,04	—
T	—	—	—	—	-2,46±0,06	—
Z	—	—	—	—	-1,73±0,06	—

Примечание: различия статистически значимы при $p < 0,05$.

указывает на остеопению, так же как и при ХГП тяжелой степени для поясницы и шейки бедра. Для предплечья при ХГП тяжелой степени определяется остеопороз.

Половые особенности денситометрии в группе пациентов с РА разнообразны. Между некоторыми параметрами (МПКТ поясницы и шейки бедра, Т-критерий для поясницы и Z-критерий для шейки бедра) достоверные отличия отсутствуют. У мужчин обнаружено достоверно

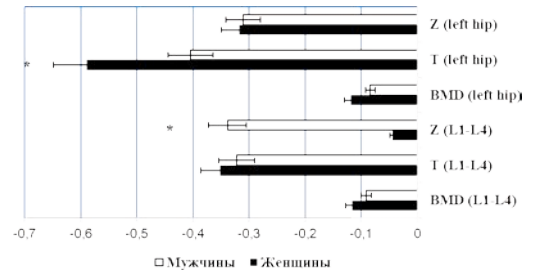


Рис. 2. Гендерные особенности денситометрических показателей в группе пациентов с РА (усл. ед.)

Таблица 3. Частота выделения микроорганизмов из пародонтальных карманов у пациентов с РА

Вид, род	Легкая степень ХГП (всего 19)			Средняя степень ХГП (всего 145)			Тяжелая степень ХГП (всего 13)		
	абс.	%	lg КОЕ/см ³	абс.	%	lg КОЕ/см ³	абс.	%	lg КОЕ/см ³
<i>Streptococcus spp.</i>	9	47,3	7,0	54	37,2	7,1	5	38,4	7,4
<i>Staphylococcus spp.</i>	1	5,3	4,0	8	5,5				
<i>P. anaerobius</i>				9	6,2	7,7			
<i>Enterococcus spp.</i>	1	5,3	8,0	7	4,8	7,0	1	7,7	7,0
<i>Acinetobacter spp.</i>				1	0,7	6,3			
<i>Actinomyces spp.</i>				4	2,8	6,2			
<i>Corynebacterium spp.</i>				2	1,4	6,0			
<i>Haemophilus spp.</i>				1	0,7	8,0			
<i>Propionibacterium spp.</i>				1	0,7	2,0			
<i>Neisseria spp.</i>				3	2,1	6,6	1	7,7	5,3
<i>Micrococcus spp.</i>							1	7,7	6,0
<i>Enterobacter spp.</i>				5	3,4	6,6	2	15,4	7,6
<i>Klebsiella spp.</i>				1	0,7	7,0	1	7,7	6,0
<i>Fusobacterium spp.</i>				12	8,3	6,2			
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	1	5,3	5,0	5	3,4	6,3			
<i>P. intermedia</i>	2	10,5	5,0	9	6,2	6,3			
<i>P. gingivalis</i>				9	6,2	6,7			
<i>Candida spp.</i>	5	26,3	7,1	14	9,7	6,5	2	15,4	5,0

Примечание: различия статистически значимы при $p < 0,05$.

Таблица 4. Частота выделения микроорганизмов из пародонтальных карманов в контрольной группе

Вид, род	Легкая степень ХГП (всего 29)			Средняя степень ХГП (всего 74)			Тяжелая степень ХГП (всего 32)		
	абс.	%	lg КОЕ/см ³	абс.	%	lg КОЕ/см ³	абс.	%	lg КОЕ/см ³
<i>Streptococcus spp.</i>	10	34,5	6,6	26	89,7	5,9	3	9,4	5,1
<i>S. epidermidis</i>	2	6,9	2,0	5	6,8	4,7	2	6,3	4,1
<i>Staphylococcus aureus</i>				3	4,1	2,2			
<i>Neisseria spp.</i>	4	13,8	5,8	1	1,4	2,8			
<i>Actinomyces spp.</i>	3	10,3	3,3	8	10,8	2,9	3	9,4	3,4
<i>Veilonella spp.</i>	3	10,3	3,1	3	4,1	4,0	2	6,3	3,7
<i>Enterobacter spp.</i>							1	3,1	3,0
<i>Corynebacterium spp.</i>				1	1,4	4,3			
<i>Lactobacillus spp.</i>	2	6,9	3,7						
<i>Enterococcus spp.</i>				1	1,4	7,0			
<i>Fusobacterium spp.</i>	1	3,4	2,6	11	14,9	3,6	7	21,9	5,0
<i>P. anaerobius</i>	1	3,4	3,0	2	2,7	5,5	2	6,3	4,0
<i>A. actinomycetemcomitans</i>				2	2,7	2,8	3	9,4	5,1
<i>P. intermedia</i>				3	4,1	4,4	2	6,3	2,8
<i>T. forsythia</i>							1	3,1	3,3
<i>P. gingivalis</i>				1	1,4	3,3	4	12,5	4,0
<i>T. denticola</i>				2	12,5	3,3	1	3,1	4,7
<i>Candida spp.</i>	3	10,3	4,4	5	6,8	2,7	1	3,1	4,0

Примечание: различия статистически значимы при $p < 0,05$.

значимое снижение Z-критерия для поясницы, а у женщин — Т-критерия для шейки бедра, что согласуется с описанными в литературе половыми особенностями денситометрии при РА (рис. 2) [1, 2].

В ходе микробиологического исследования идентифицированы 26 микроорганизмов у больных РА и 32 — у пациентов контрольной группы. Для удобства представления сравнения некоторые микроорганизмы объединили по родовой принадлежности.

Анализ образцов содержимого пародонтальных карманов больных РА с ХГПЛС (легкая степень) показал наличие *Streptococcus spp.* в 47,3% случаев и *Candida spp.* в 26,3% случаев. При с ХГПСС (средняя степень) чаще всего, в 37,2% случаев, выделяли *Streptococcus spp.* При ХГПТС (тяжелая степень) чаще всего выделяли *Streptococcus spp.* (38,4%), *Enterobacter spp.* и *Candida spp.* (по 15,4%) и не характерную для полости рта *Klebsiella* в 7,7% случаев. Присутствие последней указывает на ослабление иммунитета. Наибольшее же разнообразие микрофлоры обнаружено у больных РА с ХГПСС (табл. 3).

Анализ результатов в контрольной группе позволяет отметить, что при ХГП по мере утяжеления процесса происходят изменения микробиоценоза содержимого пародонтальных карманов. Частота выделения *Fusobacterium spp.* растет от 3,4 до 21,9%, а концентрация от 10^3 до 10^5 . Также чаще, с 2,7 до 6,3%, выделяются *Peptostreptococcus anaerobius*. Пародонтопатогены не обнаруживались при ХГПЛС, при ХГПСС не выявлялись лишь *T. forsythia*, а при ХГПТС обнаружены все 5 пародонтопатогенов. Причем при нарастании воспалительно-деструктивных симптомов идет на спад частота обнаружения *Candida spp.* Примечательно часто, в 89,7% случаев, выделяли *Streptococcus spp.* при ХГПСС (табл. 4).

Существуют определенные сложности в культивировании некоторых микроорганизмов в лабораторных условиях, особенно это относится к анаэробам, к которым относится большинство пародонтопатогенов. В связи с этим дополнительно к классическому микробиологическому исследованию пациентов обеих групп проводили ПЦР-анализ, позволяющий идентифицировать микроорганизмы, оказывающие наиболее агрессивное действие на ткани пародонта: *P. intermedia*, *T. forsythia*, *T. denticola*, *A. actinomycetemcomitans* и *P. gingivalis*.

Анализ видового состава биоценоза пародонтальных карманов на основе ПЦР-анализа показал, что у пациентов контрольной группы обнаружены все представители основных пародонтопатогенов (табл. 5). *A. actinomycetemcomitans* — неподвижная факультативно анаэробная коккобацилла, которая вырабатывает сильный лейкотоксин, разрушающий лейкоциты, моноциты и нейтрофилы, тем самым уничтожая факторы врожденного иммунного ответа. Она вызывает образование пор в клеточных мембранах и лизис клеток. Установлено, что у пациентов с РА *A. actinomycetemcomitans* встречается при ХГПДС в 1,8 раза чаще, а при ХГПСС — в 1,2 раза чаще, чем в контрольной группе. При ХГПТС различий не выявлено.

Облигатно-анаэробный пародонтопатогенный вид *P. gingivalis* обнаружен у всех пациентов с РА при ХГПДС и ХГПТС и в 77% случаев при ХГПСС против 67, 50 и 63% соответственно в контрольной группе. *T. denticola* — представитель анаэробных спирохет — также обнаружен у всех пациентов с РА при утяжелении деструктивного процесса в тканях пародонта, что в 2,6 раза больше по сравнению с группой без соматической патологии.

Из диаграммы на рис. 3 видно, что два пародонтопатогена, *A. actinomycetemcomitans* и *P. gingivalis*, чаще встречаются у пациентов с РА независимо от степени тяжести пародонтита, а у пациентов без соматической патологии 5 микроорганизмов имеют тенденцию к равномерному распределению в группе. Также установлено, что у пациентов с РА в 29,5% встречалась ассоциация *A. actinomycetemcomitans* и *P. gingivalis*, в 6,8% к комплексу присоединяется *T. denticola*. В контрольной группе ассоциация из 3 микроорганизмов встретилась в 3,3%

Таблица 5. Частота (в %) выделения пародонтопатогенов в основной (РА) и контрольной (К) группах при ПЦР-анализе

Степень тяжести ХГП	<i>P. intermedia</i>		<i>T. forsythia</i>		<i>T. denticola</i>		<i>A. actinomycetemcomitans</i>		<i>P. gingivalis</i>	
	РА	К	РА	К	РА	К	РА	К	РА	К
Легкая	20±1	67±3	40±2	83±4	40±2	67±3	60±3	33±2	100±5	67±3
Средняя	5,7±0,3	44±2	31±2	38±2	20±1	63±3	63±3	50±3	77±4	50±3
Тяжелая	0	63±3	0	75±4	100±5	38±2	50±3	50±3	100±5	63±3

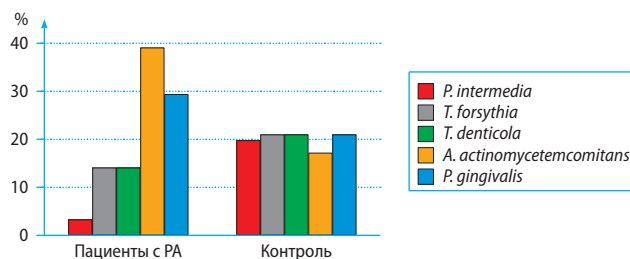


Рис. 3. Встречаемость пародонтопатогенов в исследуемых группах

случаев. Именно наличие в пародонтальных карманах ассоциаций *A. actinomycetemcomitans* и *P. gingivalis* приводит к быстрому и злокачественному течению ХГП.

ВЫВОДЫ

У всех пациентов с РА более низкие, чем в контрольной группе, показатели Т-критерия в различных областях. Также по мере роста степени активности заболевания снижаются денситометрические показатели.

Наше исследование показало значительное преобладание частоты встречаемости и количества основных пародонтопатогенов — *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis* и *Candida spp.* в содержимом пародонтальных карманов больных РА по сравнению с пациентами с ХГП без соматической патологии. При снижении иммунной реактивности организма (тяжесть основного заболевания, применение лекарственных препаратов и др.) возрастает этиологическая роль условно-патогенных возбудителей, чаще всего — вирусно-бактериальных и грибковых ассоциаций.

Таким образом, дополнительные методы обследования играют важную роль в диагностике хронического пародонтита и РА, также важны показатели микробиологических исследований и МПКТ в динамике как критерий эффективности проводимого лечения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гончар Г.А. Гендерные особенности течения ревматоидного артрита. — *Боль. Суставы. Позвоночник.* — 2013; 2 (10): 75—9.
2. Гринин В.М., Скворцова А.А. Клинические особенности течения хронического периодонтита у больных ревматоидным артритом. — *Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова.* — 2012; 1: 104—6.
3. Царев В.Н., Ипполитов Е.В. Воспалительные заболевания пародонта. — В кн.: Лабинская А.С., Волина Е.Г., Костюкова Н.Н. (ред.) Руководство по медицинской микробиологии. Оппортунистические инфекции: клинико-эпидемиологические аспекты. — М.: Бином, 2014. — С. 224—229.
4. Camacho P.M., Miller P.D. Osteoporosis: a guide for clinicians. — Baltimore: Lippincott, Williams & Wilkins, 2007. — Pp. 81—106.
5. Goekoop-Ruiterman Y.P., de Vries-Bouwstra J.K., Allaart C.F. et al. Clinical and radiographic outcomes of four different treatment strategies in patients with early rheumatoid arthritis (the BeSt study): a randomized, controlled trial. — *Arthritis Rheum.* — 2005; 52 (11): 3381—90.
6. The World health report: 2004 : Changing history. — Geneva: WHO, 2004. — 169 p.

Г.Б. Любомирский,
к.м.н., ассистент кафедры терапевтической
стоматологии

ИжГМА

Объем применения физиотерапевтических методов лечения пациентам с заболеваниями пародонта в Удмуртской Республике

Резюме. Изучено состояние физиотерапевтической службы в Удмуртской Республике, обеспеченность физиооборудованием и ранжирование различных физиотерапевтических методов, применяемых в лечении пародонтологических пациентов в стоматологических учреждениях разных форм собственности и структуры организации. Проведен мониторинг частоты применения физиотерапевтических методов лечения в процессе оказания помощи пациентам с хроническим генерализованным пародонтитом.

Ключевые слова: физиотерапия в стоматологии, хронический генерализованный пародонтит, диодный лазер, генератор озона, пародонтология, стоматология, физиотерапевтическое оборудование, озонотерапия, лазеротерапия

Summary. In our study, the state of the physiotherapeutic service in the Udmurtia Republic, the provision of physical equipment and the ranking of various physiotherapeutic methods used in the treatment of periodontal patients in dental institutions of different forms of ownership and organization structure were studied. The frequency of using physiotherapeutic treatment methods was monitored in the process of providing care to patients with chronic generalized periodontitis.

Key words: physiotherapy in dentistry, chronic generalized periodontitis, diode laser, ozone generator, periodontology, dentistry, physiotherapy equipment, ozone therapy, laser therapy

На сегодняшний день прослеживается динамический рост применения физиотерапевтических лечебных методов в стоматологии [9]. Современная тенденция практической стоматологии — это поиск новых эффективных физиотерапевтических воздействий, разработка новых методик и протоколов, создание новых приборов [6, 8]. Особый интерес врачей-стоматологов в настоящее время проявляется к портативным физиотерапевтическим устройствам, которые можно использовать не только в специально оборудованном физиокабинете, но и в условиях лечебного стоматологического кабинета [2, 10].

Известно, что действие физических факторов на организм человека определяется совокупностью вызываемых ими изменений на клеточном и молекулярном уровне, а также общими реакциями, которые возникают в физиологических функциональных системах под влиянием их воздействия и имеют нервно-рефлекторную и гуморальную природу, способствуя сокращению сроков лечения и удлинению ремиссии заболевания [8].

Многими авторами доказана высокая клиническая эффективность физических факторов в комплексной терапии пациентов с заболеваниями пародонта [5]. В лечении пародонтологических пациентов предпочтение отдается физиотерапевтическим методам лечения, направленным не только на купирование воспаления и боли, но и на нормализацию физиологических процессов в тканях организма человека [1, 4]. Общепринятыми методами физиолечения в пародонтологии являются ультразвук, магнитное поле, лазерное инфракрасное излучение, озонотерапия и др. [3, 7, 11].

Современный стоматологический рынок насыщен отечественными и зарубежными устройствами, но объем использования их в процессе лечения пациентов с заболеваниями пародонта в Удмуртской Республике (УР) не изучен.

Целью нашей работы было изучение объема применения физиотерапевтических методов в процессе лечения пациентов с заболеваниями пародонта в УР в учреждениях здравоохранения разной формы собственности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Оценка обеспеченности физиотерапевтической помощью в УР проводилась по специальным анкетам, которые были разосланы в стоматологические учреждения республики через организационно-методический отдел БУЗ УР РСП Минздрава России (главный врач А.М. Богданов). Объектом исследования являлись учреждения здравоохранения разных форм собственности Ижевска и УР, принимающие стоматологических пациентов и дающие им возможность получать физиотерапевтические процедуры. Проведен мониторинг 46 учреждений: 16 бюджетных многопрофильных больниц Ижевска с отделениями и стоматологическими кабинетами, 4 государственных стоматологических поликлиники Ижевска, 16 районных учреждений здравоохранения УР, где в составе больниц были врачи-стоматологи, а также 10 стоматологических организаций частной формы собственности. В исследование были взяты бюджетные учреждения здравоохранения, имевшие в своем составе физиотерапевтическую службу (отделение или кабинет) и без нее. В процессе изучения физиотерапевтической службы фиксировались данные о физиотерапевтической аппаратуре и видах физиотерапевтических процедур, которые проводились при различных стоматологических заболеваниях пациентам.

Для статистической обработки результатов использовался *t*-критерий Стьюдента, так как распределение данных не противоречило гипотезе о нормальном распределении. Статистически значимым принимался уровень достоверности отличий при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты анкетного опроса лечебных учреждений в УР, в состав которых входят стоматологические кабинеты и отделения, показали, что в 100% случаев врачи-стоматологи включают в объем лечебно-реабилитационных мероприятий при стоматологических заболеваниях у пациентов физические методы терапии. Рейтинг видов физического воздействия, применяемых в стоматологии в УР, представлен в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что чаще всего врачи-стоматологи назначают классическую

Таблица 1. Ранжирование физиотерапевтических методов в стоматологии

Метод	Частота применения, %
Лазеротерапия	33,8
УВЧ	15,4
Электрофорез	12,2
Ультразвуковая терапия	12,0
Дарсонвализация	11,0

низкоинтенсивную лазеротерапию, в основном аппаратом Оптодан, УВЧ и электрофорез с лекарственными препаратами. Частота назначения различных видов физиотерапевтических методов в медицинских учреждениях с различными формами собственности представлена в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что наиболее используемые методы физиотерапии в процессе лечения стоматологической патологии в многопрофильных учреждениях здравоохранения, имеющих стоматологический кабинет или отделение, являются УВЧ и низкоинтенсивная лазеротерапия, на которые приходится по 15,2% случаев назначения физиопроцедур. В государственных городских стоматологических поликлиниках Ижевска самыми популярными лечебными физиотерапевтическими методами также являются УВЧ и классическая лазеротерапия; в частных стоматологических клиниках в большинстве случаев назначается лазеротерапия. Анализ данных показал, что наблюдаются достоверные отличия между процентом применения классической лазеротерапии с поверхностной постановкой лазерного излучателя. Так, в частных стоматологических учреждениях процент применения лазеротерапии достоверно выше, чем в многопрофильных учреждениях здравоохранения со стоматологическим приемом и в государственных стоматологических учреждениях. Такая же тенденция прослеживается и при мониторинге применения магнитотерапии в процессе лечения пациентов со стоматологической патологией. Достоверных различий в процентном соотношении применения озонотерапии между государственными и частными учреждениями здравоохранения в процессе комплексного лечения стоматологических пациентов не обнаружено.

Таблица 2. Частота назначения разных физиотерапевтических процедур (в %)

Метод лечения	Форма собственности			Достоверность		
	Бюджетная	Государственная	Частная	t_{1-2} p_{1-2}	t_{1-3} p_{1-3}	t_{2-3} p_{2-3}
УВЧ	15,2±1,9	15,5±2,2	0	0,1 >0,05	8,0 <0,001	8,0 <0,001
Дарсонвализация	11,4±3,5	11,1±3,4	0	0 >0,05	3,2 <0,001	3,2 <0,001
Электрофорез	13,3±2,6	11,1±3,8	0	0,4 >0,05	5,1 <0,001	2,9 <0,001
Амплипульс-терапия	9,4±1,5	6,6±4,2	0	0,6 >0,05	6,2 <0,001	2,1 <0,001
Лазеротерапия	15,2±3,7	17,7±3,6	68,5±3,5	0,5 >0,05	10,4 <0,001	10,1 <0,001
Ультразвуковая терапия	14,4±2,3	11,1±2,1	0	1,0 >0,05	6,2 <0,001	5,2 <0,001
УФО	5,3±2,2	13,3±2,8	0	2,2 <0,001	2,4 <0,001	4,7 <0,001
Магнитотерапия	3,4±2,4	2,2±1,7	26,5±4,6	0,4 >0,05	4,4 <0,001	5,0 <0,001
СВЧ	7,6±2,6	8,8±3,2	0	0,3 >0,05	3,0 <0,001	2,7 <0,001
Озонотерапия	3,8±1,7	2,6±1,7	5,0±2,3	0,5 >0,05	0,4 >0,05	0,8 >0,05
Диадинамотерапия	1,0±0,9	0	0	1,1 >0,05	1,1 >0,05	0 >0,05

Таблица 3. Частота назначения физиотерапевтических процедур в медицинских организациях разной формы собственности и структуры организации (в %)

Метод лечения	Форма собственности			Достоверность		
	Бюджетная	Государственная	Частная	t_{1-2} p_{1-2}	t_{1-3} p_{1-3}	t_{2-3} p_{2-3}
УВЧ	28,4±1,8	13,5±1,2	0	6,8 <0,001	15,7 <0,001	11,2 <0,001
Дарсонвализация	15,4±3,2	7,7±2,0	0	2,1 <0,001	4,8 <0,001	3,8 <0,001
Электрофорез	18,3±2,7	29,2±1,5	0	3,5 <0,001	6,7 <0,001	19,4 <0,001
Лазеротерапия	27,5±3,6	40,6±2,3	78,5±1,5	3,0 <0,001	13,0 <0,001	13,8 <0,001
Магнитотерапия	8,4±1,1	7,0±1,3	11,5±0,9	0,8 <0,001	2,2 <0,001	2,9 <0,001
Озонотерапия	2,0±0,3	2,0±0,7	10,0±0,7	0 >0,05	10,5 <0,001	8,0 <0,001

Известно, что физиотерапевтические методы при воспалительных заболеваниях пародонта позволяют воздействовать на патогенетические звенья заболевания.

Из табл. 3 видно, что при сравнении всех основных физиотерапевтических методов лечения, назначаемых при заболеваниях пародонта, наблюдается достоверная разница между процентным соотношением назначения их в государственных медицинских учреждениях здравоохранения и частных стоматологических организациях. В стоматологических учреждениях частной формы собственности предпочтение отдается классической лазеротерапии с применением низкоинтенсивного лазерного излучения, магнитотерапии и озонотерапии. Репрезентативные отличия прослеживаются в частоте назначения практически всех физиотерапевтических методов лечения у пациентов с заболеваниями пародонта в многопрофильных медицинских организациях со стоматологическим приемом и государственных

стоматологических организациях, кроме озонотерапии. Процент назначения озонотерапии в процессе лечения пациентов с заболеваниями пародонта в многопрофильных медицинских организациях со стоматологическим приемом и в государственных стоматологиях схожий. Так, УВЧ-терапию, дарсонвализацию чаще назначают в многопрофильных медицинских организациях, а лазеротерапию (НИЛИ) и электрофорез с большей частотой проводят пациентам в государственных стоматологических поликлиниках.

Оценка среднего количества посещений на курс лечения пациентов с заболеваниями пародонта оценивалась по видам физиотерапевтического лечения, которые применяются во всех лечебных учреждениях УР, независимо от их структуры и формы собственности.

Таковыми видами физиотерапевтического лечения оказались лазеротерапия на аппаратах Оптодан, Милта, Матрикс, Мустанг; магнитотерапия с применением комбинированных видов физиотерапевтического воздействия (Полюс-1, Градиент-1, Рикта); озонотерапия с использованием аппаратов Ozonumed, OzoneDTA Generator, АОТ-01, Ozonytron X.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наиболее часто в процессе лечения стоматологических пациентов в многопрофильных бюджетных учреждениях Ижевска используют УВЧ-терапию, низкоинтенсивное лазерное излучение, а в стоматологических организациях частной формы собственности предпочтение отдают классической низкоинтенсивной лазеротерапии и магнитотерапии. Такая же тенденция прослеживается и при назначении физиотерапевтических процедур пациентам с заболеваниями пародонта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Артюшкевич А.С.** Заболевания периодонта. — М.: Мед. лит., 2006. — 328 с.
2. **Базикян Э.А., Сырникова Н.В., Чунихин А.А.** Перспективные лазерные технологии в терапии заболеваний пародонта. — *Пародонтология*. — 2017; 3: 55—9.
3. **Безрукова И.В.** Озонотерапия воспалительных заболеваний пародонта. — *Пародонтология*. — 2002; 1: 3—7.
4. **Галиуллина Э.Ф.** Новые подходы к этиологии заболеваний пародонта в свете современной концепции их патогенеза (обзор литературы). — *Пародонтология*. — 2017; 2(83): 21—4.
5. **Данилевский Н.Ф., Мачека Е.А., Мухин Н.А., Великевич В.Ю.** Заболевания пародонта. — М.: Медицина, 1993. — 320 с.
6. **Ефанов О.И.** Состояние и перспективы разработки физиотерапевтической аппаратуры в России. — В сб. тр. между. конф. «Биомедприбор 2000». — М., 2000. — Т. 1. — С. 31—32.
7. **Иванов А.С.** Руководство по лазеротерапии стоматологических заболеваний. — СПб., 2000. — 69 с.
8. **Пономаренко Г.Н. (ред.)** Физиотерапия: национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 864 с.
9. **Пономаренко Г.Н., Лещев А.Л., Морозов С.Л., Ступницкий А.А.** Качество жизни как предмет научных исследований в физиотерапии. — *Вопр. курортол.* — 2003; 3: 43—6.
10. **Рисованный С.И., Рисованная О.Н., Масычев В.И.** Лазерная стоматология. — Краснодар: Кубань-Книга, 2005. — 276 с.
11. **Dilsiz A., Aydin T., Canakci V., Gungormus M.** Clinical evaluation of Er:YAG, Nd:YAG, and diode laser therapy for desensitization of teeth with gingival recession. — *Photomed Laser Surg.* — 2010; 28 (suppl. 2): S11—7.

И.Г. Массарский,
к.м.н., доцент кафедры ортопедической
стоматологии с курсом ортодонтии

М.С. Сердюков,
к.м.н., ассистент кафедры ортопедической
стоматологии с курсом ортодонтии

А.А. Соловьев,
к.м.н., доцент кафедры ортопедической
стоматологии с курсом ортодонтии

Смоленский ГМУ

Фиксация брекетов на зубы с частичным или полным разрушением коронковой части

Резюме. В статье приведены способы фиксации несъемной аппаратуры на зубы с частичным или полным разрушением коронковой части. Представлен способ и методика изготовления пластмассовой коронки с брекетом.

Ключевые слова: дефекты твердых тканей зубов, ортодонтическое лечение, брекет, пластмассовая коронка

Summary. The article presents methods of fixation of a orthodontic appliance to the teeth with partial or total destruction of the crown. The described method of manufacture the plastic crown with bracket.

Key words: defects of dental hard tissues, orthodontic treatment, braces, plastic crown

При ортодонтическом лечении несъемной аппаратуры достаточно часто встречаются сложности при установке брекетов на зубы с частичным или полным разрушением коронковой части. В ряде случаев эти дефекты уже замещены ортопедическими конструкциями (коронками), что в свою очередь осложняет или делает невозможной фиксацию брекетов на таких зубах [2].

Цель исследования: изучить особенности фиксации несъемной ортодонтической аппаратуры на зубах с частичным или полным разрушением коронковой части и предложить оптимальную методику.

Известен способ укрепления ортодонтического брекета на поверхность металлокерамической или цельнокерамической коронки на клей [6]. Его недостатки:

- ненадежная фиксация брекета, особенно на зубах с низкими клиническими коронками;
- изменение контура десневого края — по окончании лечения коронка не соответствует клиническим требованиям;
- высокая стоимость — цена временной коронки на период лечения и ее замена.

Еще есть метод фиксации ортодонтического кольца с припаянным брекетом с такими недостатками:

- ненадежная фиксация брекета, особенно на зубах с низкими клиническими коронками;
- невозможность фиксации кольца на зубы с полным разрушением коронковой части;
- ненадежная фиксация кольца на искусственные коронки [5, 7].

С учетом вышеописанных недостатков мы предлагаем собственную методику изготовления временной пластмассовой коронки, в процессе воскового моделирования которой производится позиционирование и крепление брекета [1].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Полученные в клинике оттиски зубных рядов используют для приготовления рабочих моделей, предпочтительно из прочных сортов гипса. После оценки качества полученной модели с упором на точность отображения зубодесневой бороздки, модели загипсовывают в артикулятор в положении центральной окклюзии. После подготовки пришеечной части зуба, направленной на обеспечение минимального, не более 0,5 мм погружения края пластмассовой коронки в десневой желобок, осуществляют восковое моделирование, восстанавливая при этом плотный контакт с антагонистами и рядом стоящими зубами (рис. 1, а; рис. 2). Восковую репродукцию будущей искусственной коронки делают увеличенной в объеме в расчете на усадку пластмассы после полимеризации.

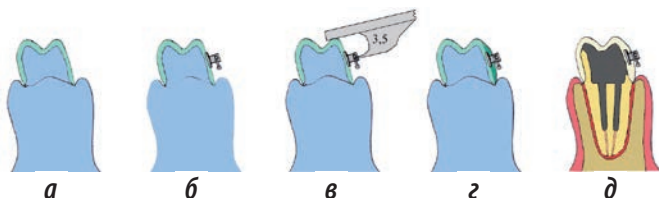


Рис. 1. Схематичное представление методики изготовления пластмассовой коронки с брекетом

Позиционирование и крепление брекета проводят на этапе моделирования коронки из воска. С помощью пинцета обратного действия и электрошпателя брекеты устанавливают на вестибулярную или оральную поверхность зуба (рис. 1, б; рис. 3). Позиционирование осуществляет врач-ортодонт или специально обученный зубной техник. Расстояние от паза брекета до окклюзионной поверхности определяют с помощью позиционера (рис. 1, в). Опорную площадку брекета при этом покрывают дополнительным слоем воска, благодаря чему достигают надежного удержания брекета в искусственной коронке (рис. 1, г; рис. 4).

Опорный зуб с восковой репродукцией искусственной коронки вырезают из гипсовой модели вместе с рядом стоящими зубами в виде блока. Конусообразно срезают примыкающие к восковой модели гипсовые зубы, и весь гипсовый блок гипсуют в кювете для полимеризации. Более удобно проводить гипсование блока в вертикальном положении по отношению ко дну кюветы. Это снижает вероятность отлома гипсовой культы при формовке пластмассы. Поверхность затвердевшего гипса смазывают вазелиновым маслом, накладывают верхнюю часть кюветы и заливают ее гипсом. Кювету с затвердевшим гипсом на 10–15 минут помещают в кипящую воду, затем открывают и остатки расплавленного воска тщательно смывают горячей водой и охлаждают кювету. При этом брекет остается зафиксированным в гипсе в верхней части кюветы. Для изготовления пластиковых коронок применяется пластмасса «Синма-М» и композитные материалы холодного отверждения. Извлечение протеза из кюветы, удаление остатков гипса и окончательную отделку производят традиционным способом (рис. 5). Фиксацию коронки на зубе осуществляют цинк-фосфатным или поликарбоксилатным цементом (рис. 1, д).

Предложенная методика фиксации брекетов на зубы с частичным или полным разрушением коронковой части прошла апробацию при комплексном лечении 7 пациентов (6 женщин и 1 мужчина, средний возраст 29,2 года), обратившихся по поводу зубочелюстных аномалий и деформаций. У всех пациентов имелись дефекты зубных рядов, частичные и тотальные дефекты твердых тканей зубов различной групповой принадлежности (рис. 6).

Особенности применения пластмассовых коронок с брекетом представлены в клиническом наблюдении.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациентка Б., 22 лет, обратилась с жалобами на неправильное положение зубов на верхней и нижней челюсти. При осмотре полости рта и исследовании контрольно-диагностических моделей обнаружено скученное

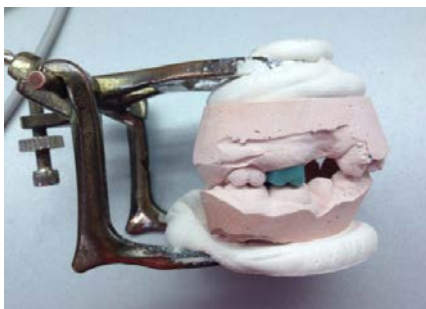


Рис. 2. Моделирование коронковой части из воска

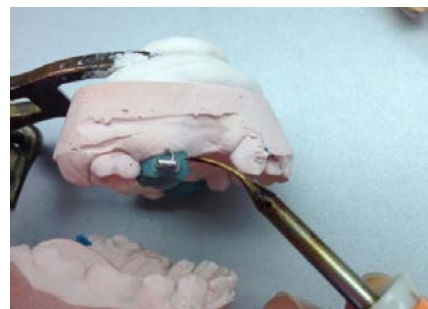


Рис. 3. Установка брекета на восковую композицию коронки



Рис. 4. Покрытие площадки брекета дополнительным слоем воска.



Рис. 5. Готовые пластмассовые коронки с брекетом.



положение фронтальных зубов, а также сужение зубных дуг верхней и нижней челюсти в области премоляров и моляров. Коронковые части зубов 2.4 и 3.6 разрушены до уровня десневого края, корневые каналы запломбированы на всем протяжении (рис. 6 а, б).

Диагноз: скученное положение фронтальных зубов, сужение зубных дуг верхней и нижней челюсти, полное



Рис. 6. Фото зубного ряда (а) и ортопантомограмма (б) до лечения

разрушение коронковых частей зубов 2.4 и 3.6, хронический фиброзный периодонтит.

План лечения:

1. Изготовление штифтовых культевых вкладок и пластмассовых коронок с установленными в них брекетами для зубов 2.4 и 3.6.
2. Устранение аномалии несъемной аппаратурой (брекет-системой).



Рис. 7. Дефекты твердых тканей зубов 2.4 и 3.6 замещены штифтовыми культевыми вкладками (а) и пластмассовыми коронками с брекетами (б)

Рис. 8. Фото зубных рядов пациента с установленной ортодонтической дугой и пластмассовая коронка с брекетами интегрирована в несъемный ортодонтический аппарат

3. Изготовление постоянных металлокерамических коронок на зубы 2.4 и 3.6.

4. Период ретенции.

После изготовления штифтовых культевых вкладок (рис. 7, а) проведено препарирование, снятие оттисков, изготовление и фиксация пластмассовых коронок на зубы 2.4 и 3.6 с брекетами (рис. 7, б). Далее установлены остальные элементы для ортодонтического лечения — брекеты и дуга (рис. 8). Этапы ортодонтического лечения не отличаются от таковых у пациентов с целостными зубами.

По завершении ортодонтического лечения производится замена пластмассовых коронок с брекетами на постоянные коронки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, наилучшим вариантом устранения дефектов твердых тканей коронковой части зубов на период ортодонтического лечения является изготовление временной пластмассовой коронки, в которую на этапе изготовления в лаборатории позиционируют ортодонтический брекет. При этом после полимеризации пластмассы брекет надежно фиксируется в коронке, что повышает эффективность ортодонтического лечения у пациентов с тотальными и субтотальными дефектами твердых тканей, а также предотвращает разрушение твердых тканей зубов вследствие кариозного процесса.

Получен патент на изобретение № 2645641 от 26.02.2018 г. (срок действия с 26.04.2017 г).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. Ортодонтия. — М.: Медпресс, 2008. — 424 с.
2. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А. Ортопедическая стоматология. — М.: Медпресс, 2013. — с. 158—161.
3. Водолацкий М.П., Павлов А.А., Некрасова А.А. Распространенность и характер деформации зубочелюстной системы у школьников в основных климатогеографических зонах Ставропольского края. — *Медицинский вестник Северного Кавказа*. — 2012; 3: 11—4.
4. Леонтьев В.К., Кисельникова Л.П. Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 952 с.

5. Образцов Ю.Л., Ларионов С.Н. Пропедевтическая ортодонтия: учебное пособие. — СПб.: СпецЛит, 2007. — 160 с.

6. Хорошилкина Ф.Я. Ортодонтия. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, морфофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. — М.: МИА, 2006. — С. 472.

7. Шмут Г.П.Ф., Холтгрейв Э.А., Дрешер Д. Практическая ортодонтия. — Львов: ГалДент, 1999. — С. 166—169.

С.В. Бейнарович,
ассистент, аспирант кафедры
ортопедической стоматологии
и ортодонтии

О.И. Филимонова,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
ортопедической стоматологии
и ортодонтии

Южно-Уральский государственный
медицинский университет

Морфометрические и морфологические изменения жевательных мышц у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц по данным МРТ-исследования

Резюме. Представлены результаты измерения жевательных мышц, собственно жевательных, медиальных и латеральных крыловидных, и изучения их морфологических изменений у 51 пациента с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц. Данные получены анализом МР-изображений ВНЧС. Результаты исследования указывают на увеличение толщины и дегенеративные изменения латеральных крыловидных мышц у пациентов с внутрисуставными нарушениями ВНЧС и на увеличение толщины и дегенеративные изменения собственно жевательных мышц у пациентов с преимущественно внесуставными проявлениями дисфункции.

Ключевые слова: дисфункция ВНЧС, дисфункция жевательных мышц, МР-исследование ВНЧС

Диагностика и лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), в том числе сочетавшихся с дисфункцией жевательных мышц, остается одной из нерешенных проблем современной стоматологии в связи с широким распространением их в стоматологической практике, инвалидизирующим действием на жевательный аппарат и низкой эффективностью терапевтических методов [5]. Также обращает на себя внимание тот факт, что часто патология ВНЧС встречается у молодых пациентов в возрасте от 16 до 40 лет, с интактными зубными рядами и физиологическим прикусом [1]. Опубликованы исследования, посвященные диагностике дисфункций ВНЧС по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ). Стоит отметить, что изучение жевательных мышц во многих научных работах носит поверхностный характер, и основной упор авторы делают на описание внутрисуставных нарушений ВНЧС [2, 4, 6–9].

В настоящее время известно, что МР-гипоинтенсивные участки жевательных мышц являются локусами гипертонуса и миофасциальными триггерными точками [3]. Однако в доступной литературе нет более подробных сведений об изменениях жевательных мышц у пациентов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц. Это вызвало закономерный интерес в изучении особенностей изменения размеров и морфологии жевательных мышц у пациентов с внутри- и внесуставными

Summary. The article presents the results of the measurement of the masticatory muscles (masseter, medial and lateral pterygoid) and the study of their morphological changes in 51 patients with dysfunction TMJ and the masticatory muscles. Data was obtained by analyzing the MR-image of the TMJ. The results of the study indicate an increase in the thickness and degenerative changes of the lateral pterygoid muscles in patients with intra-articular TMJ disorders and an increase in the thickness and degenerative changes of the masseter in patients with predominantly extra-articular manifestations of dysfunction.

Key words: TMJ dysfunction, dysfunction of masticatory muscles, MR study of the TMJ

проявлениями дисфункции, что и стало целью нашего исследования.

Цель исследования — повысить эффективность диагностики дисфункции ВНЧС и жевательных мышц путем изучения морфометрических и морфологических изменений жевательных мышц у пациентов с внутрисуставными и внесуставными проявлениями дисфункции.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2013 по июль 2018 г. провели стоматологическое обследование 81 пациента по следующим параметрам: асимметричность открывания рта, ограниченность открывания рта, выявление суставных кликов, асинхронность окклюзионного звука, болезненная пальпация жевательных мышц, травматическая эксцентрическая окклюзия зубов (экспресс-Гамбургский тест) [6]. Наличие 3 и более положительных признаков из перечисленных говорит в пользу дисфункции ВНЧС.

В исследование включали пациентов обоих полов в возрасте 18–49 лет, набравших в экспресс-Гамбургском тесте не более 3 баллов из 6, с обоими интактными зубными рядами, без снижения межальвеолярной высоты и ортопедических конструкций в полости рта, без ортодонтического лечения и заболеваний ВНЧС в анамнезе.

МРТ-обследование ВНЧС проводили на аппарате Philips Intera (1,5 Тл). Пациента укладывали на спину с закрытым ртом в состоянии физиологического покоя нижней челюсти. Получали чувствительные к наличию жира или крови T1- и чувствительные к отеку и инфильтрации T2-взвешенные изображения ВНЧС в косококорональной, фронтальной и сагиттальной проекциях с жироподавлением, т.е. с подавлением сигнала от нормальной жировой ткани для уменьшения артефакта химического сдвига, улучшения визуализации и лучшей дифференциации тканей. Кинематическое изображение ВНЧС получали при нахождении пациента в той же позе в сагиттальной проекции в положении максимально возможного открытого рта пациента. При описании МРТ-изображений жевательных мышц вычисляли толщину жевательных мышц с обеих сторон, а именно собственно жевательных мышц, медиальных и латеральных крыловидных мышц.

Толщину собственно жевательных мышц (рис. 1) и медиальных крыловидных мышц (рис. 2) измеряли во фронтальной (коронарной) проекции МРТ-грамм ориентировочно в средней части наиболее толстого участка каждой мышцы. Толщину латеральных крыловидных мышц измеряли в горизонтальной (аксиальной) проекции МРТ-грамм ориентировочно в средней части каждой мышцы в наиболее толстом участке (рис. 3).

Определяли количество очагов дегенерации с обеих сторон в собственно жевательных мышцах, медиальных и латеральных крыловидных мышцах (рис. 4, 5). Эти очаги представляют собою участки с гипоинтенсивным МР-сигналом, которые появляются вследствие гипертонуса мышц.

На основании предварительного исследования ВНЧС и по критериям включения в исследование отобрали 51 пациента с признаками дисфункции ВНЧС — 14 мужчин и 37 женщин в возрасте $28,12 \pm 1,04$ года. Их разделили на две группы в зависимости от вида дисфункции.

В I группу включили 30 человек с подтвержденными МРТ-исследованием внутрисуставными нарушениями в виде дислокаций суставного диска ВНЧС, с клиническими проявлениями в виде щелчков в ВНЧС, девиации или дифлексии нижней челюсти, которые могут сочетаться с ограниченным открыванием рта.

Во II группу отнесли 21 пациента с преимущественно мышечной (внесуставной) симптоматикой — дис- или парафункцией жевательных мышц. Преобладание мышечной симптоматики клинически выражалось болью или ощущением скованности в области жевательных мышц, ограниченным открыванием рта, болезненной пальпацией жевательных мышц и отсутствием дислокаций суставных дисков ВНЧС.



Рис. 1. Двустороннее измерение толщины собственно жевательных мышц во фронтальной проекции



Рис. 2. Двустороннее измерение толщины медиальных крыловидных мышц во фронтальной проекции

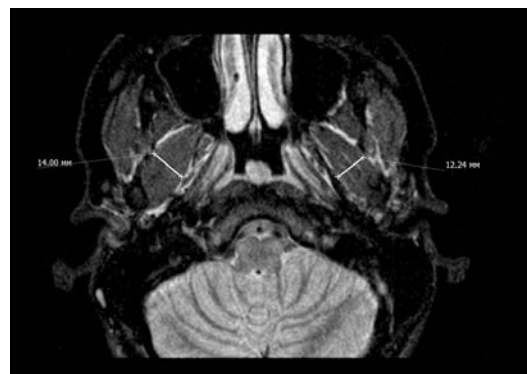


Рис. 3. Двустороннее измерение толщины латеральных крыловидных мышц в аксиальной проекции

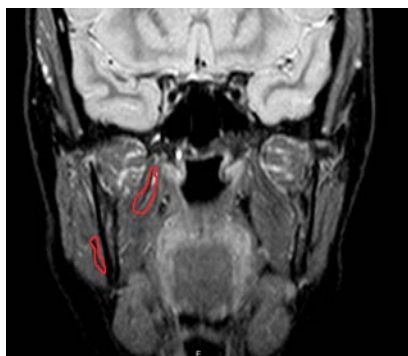


Рис. 4. Участки гипоинтенсивных МР-сигналов в собственно жевательной и медиальной крыловидной мышцах



Рис. 5. Участки гипоинтенсивных МР-сигналов в латеральной крыловидной мышце

Нормальность распределения полученных данных оценивали согласно критерию Колмогорова—Смирнова. Для показателей с нормальным распределением вычисляли среднее значение и его ошибку. Для измерений с ненормальным распределением вычисляли медиану, максимальное и минимальное значения. О достоверности различий показателей между группами судили по критерию Стьюдента для показателей с нормальным распределением и по критерию Манна—Уитни для показателей с ненормальным распределением. Различия между сравниваемыми группами считали достоверными при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Усредненные результаты измерения толщины жевательных мышц пациентов представлены в табл. 1. Видно, что средняя толщина собственно жевательных мышц у пациентов II группы статистически достоверно больше. В то же время в I группе достоверно больше толщина латеральных крыловидных мышц.

Анализируя полученные данные, мы предположили, что гипертонус латеральных крыловидных мышц, проявляющийся на МРТ-изображении ВНЧС увеличением толщины этих мышц, может играть роль в смещении суставных дисков ВНЧС. Это логично, исходя из того, что часть волокон латеральной крыловидной мышцы вплетается в передний полюс суставного диска.

Для подтверждения этого предположения мы провели сравнение толщины латеральных крыловидных мышц, прикреплявшихся к тем суставным дискам, которые находятся в состоянии смещения, с толщиной латеральных крыловидных мышц, которые прикреплены к суставным дискам, находившимся в физиологическом положении. Средняя толщина латеральных крыловидных мышц, прикреплявшихся к смещенным суставным дискам, составила $14,52 \pm 0,23$ мм, что статистически достоверно больше тех, что прикреплены к суставным дискам в физиологическом положении, равной $13,28 \pm 0,29$ мм.

Таблица 1. Толщина жевательных мышц (в мм)

Группа мышц	I группа	II группа
Собственно жевательные	$13,02 \pm 0,19$	$14,17 \pm 0,25^*$
Латеральные крыловидные	$13,94 \pm 0,2$	$11,24 \pm 0,18^*$
Медиальные крыловидные	$11,27 \pm 0,52$	$11,68 \pm 0,14$

* Межгрупповые различия статистически достоверны ($p < 0,01$).

Таблица 2. Количество очагов дегенерации в жевательных мышцах (медиана [мин.—макс])

Группа мышц	I группа	II группа	p
Собственно жевательные	1 [1–2]	2 [1–4]	$< 0,01$
Латеральные крыловидные	3 [1–4]	0	
Медиальные крыловидные	1 [1–2]	1 [1–3]	$> 0,05$

В то же время гипертонус собственно жевательных мышц у пациентов II группы, проявлявшийся на МРТ увеличением толщины этих мышц, определяет характерную клиническую симптоматику: боль или ощущение скованности в области жевательных мышц, ограниченное открывание рта, болезненная пальпация жевательных мышц.

Кроме того, определяли количество очагов дегенерации в жевательных мышцах с обеих сторон. Как ранее указывалось, эти очаги представляют собою участки со слабым МР-сигналом, появившиеся вследствие гипертонуса мышц (табл. 2).

Количество очагов дегенерации в собственно жевательных мышцах у пациентов II группы статистически достоверно больше. Стоит особо отметить, что очаги дегенерации в латеральных крыловидных мышцах на МРТ-изображениях нашлись только у пациентов I группы. В то же время у пациентов с преобладанием «мышечной» симптоматики обнаружили преобладание очагов дегенерации в собственно жевательных мышцах. Очагов дегенерации в латеральных крыловидных мышцах у пациентов данной группы не обнаружили.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц морфометрические и морфологические изменения, изученные по МР-изображениям ВНЧС, наблюдаются преимущественно в собственно жевательных и латеральных крыловидных мышцах. Следует отметить, что данные изменения имеют особенности в зависимости от формы дисфункции. Так, у пациентов с внутрисуставными нарушениями ВНЧС (с дислокациями суставных дисков) наблюдается утолщение латеральных крыловидных мышц. Кроме того, данные мышцы подвергаются очаговым дегенеративным изменениям. Морфометрические и морфологические изменения собственно жевательных мышц у пациентов данной группы не наблюдаются. В свою очередь у пациентов с преимущественно внесуставными проявлениями дисфункции наблюдается утолщение собственно жевательных мышц, которое сочетается с очаговыми дегенеративными изменениями. Морфометрические и морфологические изменения латеральных крыловидных мышц у пациентов данной группы не наблюдаются.

Дегенеративные очаговые изменения и гипертонус отдельных групп жевательных мышц, проявляющийся на МР-изображениях ВНЧС их гипертрофией и утолщением, играют роль в возникновении и развитии дисфункции ВНЧС и жевательных мышц. Обязательное применение МР-исследования ВНЧС на диагностическом этапе позволит выявлять вышеописанные изменения жевательных мышц. Кроме того, контрольное МР-исследование ВНЧС после проведенного лечения позволит изучить состояние жевательных мышц в динамике. Это будет необходимо клиницисту для оценки эффективности терапевтических мероприятий.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Долгалев А.А., Брагин Е.А. Значение магнитно-резонансной томографии и электронной аксиографии в диагностике дисфункций височно-нижнечелюстного сустава. — *Стоматология*. — 2008; 1: 56—60.

2. Силин А.В., Сеницина Т.М., Семелева Е.И. и др. Особенности морфологии латеральных крыловидных мышц у пациентов с мышечно-суставной дисфункцией височно-нижнечелюстных суставов по данным МРТ. — *Институт стоматологии*. — 2015; 2 (67): 44—5.

3. Сеницина Т.М. Диагностика и лечение мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц: автореф. дис. ... к.м.н. — СПб., 2016. — 22 с.

4. Токарев И.В., Пискун Д.В., Ильина Т.В. МРТ в диагностике краниомандибулярных дисфункций. — *Наука и инновации в медицине*. — 2016; 2 (2): 33—7.

5. Трезубов В. Н., Чикунев С.О. и др. Анализ динамики психоэмоционального состояния пациентов с патологией жевательно-речевого аппарата. — *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. — 2013; 3: 149—58.

6. Bristela M., Schmid-Schwap M., Eder J., Reichenberg G., Kundi M., Piehslinger E., Robinson S. Magnetic resonance imaging of temporomandibular joint with anterior disk dislocation without reposition — long-term results. — *Clin Oral Investig.* — 2017; 21 (1): 237—45.

7. Choi Y.S., Asaumi J., Hisatomi M., Unetsubo T., Yanagi Y., Matsuzaki H., Konouchi H., Hwang E.H., Lee S.R. Analysis of magnetic resonance images of disk positions and deformities in 1,265 patients with temporomandibular disorder. — *Open Dent J.* — 2009; 3: 1—20.

8. Nebbe B., Brooks S.L., Hatcher D., Hollender L.G., Prasad N.G., Major P.W. Magnetic resonance imaging of the temporomandibular joint: interobserver agreement in subjective classification of disk status. — *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* — 2000; 90 (1): 102—7.

9. de Melo D.P., Sousa Melo S.L., de Andrade Freitas Oliveira L.S., Ramos-Perez F.M., Campos P.S. Evaluation of temporomandibular joint disk displacement and its correlation with pain and osseous abnormalities in symptomatic young patients with magnetic resonance imaging. — *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* — 2015; 119 (1): 107—12.

Многоуважаемые коллеги!

Немецкий производитель хирургического шовного материала «SABANA Medizinbedarf GmbH», ЦНИИСиЧЛХ, а также наш официальный представитель в России компания «Ника дент» рады пригласить вас на научно-практическую конференцию

«Регенерация твердых и мягких тканей в пародонтологии и имплантологии — современный хирургический и эстетический аспект»,

которая состоится 25 октября 2019 г.

Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, Москва, ул. Тимура Фрунзе, 16, конференц-зал, 8-й этаж.

Регистрация участников с 9 утра, начало конференции в 10:00.

Участникам будут выданы сертификаты и начислены баллы.

За дополнительной информацией обращайтесь в оргкомитет конференции по тел.: + 7 (495) 369-65-60.

Будем рады вам!

С уважением, «SABANA Medizinbedarf GmbH»

Ли Цзяци,
аспирант кафедры ортопедической
стоматологии стоматологического
факультета

С.О. Чикунев,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии стоматологического
факультета

Ян Бовэнь,
аспирант кафедры ортопедической
стоматологии стоматологического
факультета

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Применение мезенхимальных стволовых клеток при внутрикостной имплантации. Особенности динамических морфологических изменений в эксперименте на животных

Резюме. В статье приводятся результаты динамического морфологического изучения регенераторных процессов в костной ткани полости рта при имплантации с применением мезенхимальных стволовых клеток в эксперименте на животных, а также данные морфометрического исследования тканевых и клеточных соотношений в периимплантных тканях в разные сроки после проведения операции. Обсуждаются возможные причины активизации регенерации с формированием полноценной костной ткани, обеспечивающей высокие прочностные характеристики, влияющие на успешный исход имплантации.

Ключевые слова: стволовые мезенхимальные клетки, внутрикостная имплантация

В настоящее время имплантология является наиболее активно развивающимся направлением стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, поскольку частота патологии, требующей ортопедического лечения, остается на высоком уровне и в перспективе не будет иметь тенденции к уменьшению [1, 8]. В связи с этим актуальной проблемой является создание погружных конструкций, отвечающих определенным требованиям — они должны характеризоваться высокими биомеханическими свойствами, обеспечивая прочность, надежность, восстановление анатомических особенностей и полноценной жевательной функции; имплантированные материалы должны обладать не только биоинертностью, снижая осложнения до минимума [4, 7], но и активно и целенаправленно влиять на процессы остеогенеза в системе «имплантат—кость», обеспечивая продолжительное функционирование этого комплекса как единого целого [1, 2, 6].

Описано, что остеointegrация имплантата определяется едиными механизмами пролиферации и остеогенной дифференцировке собственных мезенхимальных стволовых клеток (МСК), формирования клеток остеобластического ряда, создающих кость, которая в дальнейшем подвергается перестройке [3, 9]. Существует ряд методик увеличения числа стволовых клеток

Summary. The article presents the results of the dynamic morphological study of regenerative processes in osseous tissue of the oral cavity in implantation using mesenchymal stem cells in an experiment on animals, as well as morphometric data study of tissue and cell ratios in periimplantitis tissues in different periods after the operation. Discusses the possible causes of the revitalization regeneration with the formation of a full bone, providing high strength characteristics that affect the successful outcome of the implantation.

Key words: mesenchymal stem cells, intraosseous implantation

в регенерате [10, 11], практические врачи широко используют эти методики, получая стабильные и прогнозируемые результаты [1]. В то же время накопленный клинический опыт существенно обогнал рост теоретической базы изучения процессов регенерации кости в зоне имплантации, что послужило поводом проведения междисциплинарных фундаментальных исследований, ориентированных на выяснение механизмов биосовместимости материала имплантата и характеристики особенностей регенераторного процесса на границе имплантат—кость [2].

Цель исследования — на основе экспериментального изучения процессов костной регенерации и остеointegrации с применением МСК обосновать технологию оптимизации репаративного процесса в системе «имплантат—кость» для клинического применения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Эксперимент проводили на 40 половозрелых крысах-самцах массой 250—320 г. Животным проводили операцию на наружной поверхности бедренной кости, чтобы избежать травматизации сосудисто-нервного пучка задней конечности. Под внутривенным гексеналовым наркозом после сбривания шерсти и обработки

операционной зоны производили линейный разрез кожи длиной 2 см, затем раздвигали мышцы и освобождали боковую поверхность средней трети бедренной кости. Острым путем производили насечку диафиза линейного вида размером $10 \times 3 \times 2$ мм, в которую вставляли титановую пластинку размером $6 \times 2 \times 2$ мм. По окончании операции кожу ушивали узловыми швами. Животные находились в условиях вивария при естественном освещении на натуральном корме.

Все животные были разделены на 2 группы: 25 крысам I группы имплантировали титановую пластинку с нанесенными на нее МСК, 15 крысам II группы, контрольной, вживляли пластинку без стволовых клеток.

Морфологическое и морфометрическое исследование костной ткани проводили на 3, 7, 15, 30, 60-е сутки эксперимента.

Для оценки динамики регенераторного процесса проводилось макро- и микроскопическое исследование гистологических препаратов кости с проведением морфометрического анализа. Макроскопически оценивалось состояние периимплантных тканей, а также прочность соединения металлической пластинки с окружающей ее костью.

Образцы костной ткани после фиксации в 10% растворе формалина и декальцинации в растворе уксусной кислоты проводили по спиртам восходящей крепости и заливали в парафин. С блоков изготавливали серийные срезы толщиной 6–8 мкм, окрашивали с применением обзорных окрасок и просматривали в световой микроскоп с увеличением окуляра – 15, объектива – 20 и 40 с последующим фотографированием цифровым фотоаппаратом.

Морфометрию серийных гистологических срезов, полученных с микроскопа цветной цифровой видеокамерой, выполняли на компьютере в системе анализа изображений ФСТ-2U.

В основу гистоморфометрических оценок было положено определение относительных показателей, которые получали посредством вычисления удельного веса площадей изучаемых структурных детерминант – костного матрикса (пластинчатого и фиброзного), низкодифференцированного костного матрикса, а также оценивалась площадь костных лакун (костно-мозговых пространств) и доля фиброзной соединительной ткани в составе костной части регенерата.

Для попарных межгрупповых различий применяли метод Манна – Уитни. Различия между группами считали достоверными при $t > 2$ и $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В раннем послеоперационном периоде животные контрольной и опытной групп проявляли одинаковый уровень гиподинамии и щадили оперированную конечность. Макроскопический осмотр зоны операции показал, что у всех животных швы на коже состоятельны, края раны дряблые, светло-розового цвета, выделения из раны отсутствуют.

Перед забором материала на гистологическое исследование были приготовлены мазки-отпечатки с области надкостницы в зоне операции, исследование которых показало отсутствие разницы в клеточном составе мазка, который состоял из эритроцитов, нейтрофильных лейкоцитов, макрофагальных элементов и участков некротизированной ткани.

Отсутствие в мазке-отпечатке в опытной группе животных МСК свидетельствует об их плотном прикреплении на металлической подложке.

Гистологическое исследование препаратов кости в области имплантации показало, что морфологическая картина периимплантной зоны дистантно от имплантата у животных контрольной и опытной групп не различается и характеризуется наличием участков некротизированной кости, отдельно лежащих мелких костных фрагментов, чередующихся с кровоизлияниями и клеточными инфильтратами.

У животных I группы на участках, приближенных к имплантату, определялись МСК, слой которых был соскоблен перед этапом декальцинации. Клеточные и ядерные мембраны фибробластов были сохранены, цитоплазма равномерно прокрашена, ядра содержали плотный хроматин. Иммуногистохимическое исследование показало умеренную активность экспрессии S-100 (2+) и виментина (2+). Морфометрический анализ клеточных и тканевых соотношений подтвердил описательные данные (табл. 1).

Данные в табл. 1 характеризуют ранний послеоперационный период как стадию альтерации, которая характеризует острый период травмы и является иницирующей фазой воспалительного процесса. В этот период доминирует процесс разрушения клеточных и тканевых элементов, возникает вторичная альтерация и еще не происходит активизации остеокластов, работа которых заключается в рассасывании структурно измененных костных фрагментов.

Таким образом, ранние сроки после травматизации (2–3-е сутки) характеризуются неспецифическим процессом альтерации, продолжительность которого

Таблица 1. Клеточные и тканевые соотношения в периимплантатной зоне (в %)

Показатель	Во время операции		На 3-и сутки		На 7-е сутки	
	I группа	II группа	I группа	II группа	I группа	II группа
Эритроциты	61,5±11,6	66,0±7,9	67,9±8,9	65,7±11,0	7,1±2,1	4,4±1,0
Нейтрофилы	24,4±7,3	26,7±9,1	9,4±0,9	8,1±1,3	66,6±9,4	56,7±5,5
Мононуклеары	14,7±8,8	16,1±5,8	4,7±1,0	8,1±1,3	25,3±3,6	28,8±4,2
Тканевый детрит	19,7±5,0	15,7±4,2	19,7±5,9	20,1±6,6	–	–

отражает физиологический процесс, зависит лишь от силы травмирующего фактора и не может быть сокращена применением различных модифицирующих или стимулирующих воздействий.

Через неделю после имплантации экспериментальные животные выглядели здоровыми, передвигались, не опираясь на конечность, при пальпации отдергивали ногу. Операционная рана выглядела спокойно, раневого отделяемого не было.

Мазки-отпечатки в области имплантации были значительно более скудными по клеточному составу, что вызвало необходимость сделать мазок более концентрированным. Спектр клеток в мазке был практически однородным и представлен преимущественно нейтрофильными лейкоцитами (см. табл. 1). В эти сроки также не выявили разницы между I и II группами в плане развития регенераторного процесса, начинающегося с диапедеза нейтрофилов, развития экссудативного воспаления, смены реакции на пролиферативную, формирования грануляционной ткани.

Полученные данные также свидетельствуют о том, что экссудативная стадия воспалительного процесса также не зависит от применения модифицирующих и стимулирующих факторов воздействия. Вот почему в клинике важно соблюдение стерильности оперативного вмешательства, чтобы не удлинять и не утяжелить эту стадию воспаления путем создания благоприятных условий для развития патогенных микробов (сгустки крови, обширные некротизированные участки ткани и др.).

К 14-м суткам эксперимента животные выглядели спокойными, почти не щадили заднюю конечность при ходьбе. Зона операции обрастала шерстью.

Гистологическое исследование костных фрагментов в эти сроки показало, что у животных I группы существует разница между зоной контакта с имплантатом и дистантными участками на расстоянии 4–5 мм от него,

Таблица 2. Показатели остеокластического рассасывания некротизированных участков кости на 7-е сутки эксперимента

Группа	Длина фронта рассасывания кости, мкм	Число остеокластов	Коэффициент активности рассасывания кости
Зона контакта с имплантатом			
I	447,7±7,6*	50±7*	0,11
II	1134,91±91,1	189±27	0,16
Дистантная зона			
I	644,8±50,2	114±21	0,17
II	750,7±29,3	120±32	0,16

* $p < 0,001$.

Таблица 3. Тканевые соотношения в периимплантной ткани к 15-м суткам эксперимента (в %)

Группа	Зона альтерации	Зона воспаления	Соединительная ткань	Костная ткань	Кровеносные сосуды
I	24,2±1,3*	6,0±0,5	20,6±5,1	24,8±2,2	26,2±2,1
II	13,2±0,2	23,0±2,3	23,4±0,7	35,2±3,1	3,2±0,1

* $p < 0,005$.

тогда как в контроле морфологические изменения мало отличались в этих двух зонах.

Так, у животных II группы изменения в костной ткани характеризовались началом активизации остеокластов, которые разрушают структурно измененную кость в зонах операции. Этот процесс происходит у животных как контрольной, так и опытной групп.

В контроле доминирует лакунарное рассасывание костной ткани, когда формируется погружное движение остеокластов с образованием лакун, не содержащих костных структур. Причем в дистантных и контактных с имплантатом участках этот процесс выглядел одинаково выраженным.

В I группе в дистантных участках процесс рассасывания кости идет по тем же закономерностям, что и в контроле. Дистанционно определяются скопления остеокластов, которые также включаются в рассасывание костных фрагментов. Вдали от имплантата морфологическая картина костных процессов не отличается от контрольной, она характеризуется процессами активного остеокластического рассасывания фрагментов костной ткани. В то же время в зоне контакта с имплантатом процесс рассасывания кости происходит не так активно, как в контроле, что позволяет сохранить фрагменты разрушенной кости в виде элементов, на базе которых будет формироваться новообразованная кость.

Для объективизации наблюдений вычисляли длину зон рассасывания костной ткани и оценивали число остеокластов в 50 полях зрения при 400-кратном увеличении. По этим данным высчитали отношение числа остеокластов на единицу длины фронта рассасывания кости, который является косвенным показателем активности резорбции костной ткани (табл. 2).

При гистологическом исследовании зоны имплантации вблизи имплантата видны жизнеспособные МСК, имеющие полноценную структуру мембран. Сохранность структуры стволовых клеток к данным срокам опыта свидетельствует об их участии в процессах остеогенеза, что подтверждено рядом авторов. В некоторых образцах у животных в контактной зоне имело место начало формирования фиброзной ткани.

Морфометрический подсчет тканевых соотношений в целом в периимплантной ткани в 50 полях зрения при увеличении 400 показал, что в контрольной группе животных площадь некротизированных участков кости снижена в сравнении с контролем в результате начала остеокластического процесса резорбции. Это привело к относительно большему проценту присутствия участков костной ткани реципиента (табл. 3).

Из табл. 3 следует, что в целом в I группе площадь зоны альтерации костной ткани достоверно выше, чем в контрольной группе. Это объясняется

более активным процессом резорбции костных фрагментов, образованных в ходе операции, у животных II группы. В контроле при этом уже начинает формироваться фиброзная ткань в контактной части операционной зоны, что подтверждает влияние метаболитов МСК на регенераторный процесс.

Гистологическое исследование образцов костной ткани вблизи имплантата с нанесенными на его поверхность жизнеспособных стволовых клеток показало, что уже к 15-му дню опыта экссудативная составляющая воспаления сведена к минимуму, а в области контакта определяется хорошо сформированная грануляционная ткань типичного строения с наличием многочисленных тонкостенных кровеносных сосудов и прилегающая к ней зона клеточно-волокнутой ткани, также содержащая большое количество сосудов с более зрелой сформированной стенкой. Этот факт свидетельствует о полноценно идущем процессе созревания грануляционной ткани в соединительную, при этом формируется не просто волокнистый компонент, а ткань, которая содержит все структурно-функциональные элементы — клетки, волокна и кровеносные сосуды, обеспечивающие полноценный метаболизм, пролиферацию и дифференцировку.

Таким образом, уже в ранние сроки эксперимента наблюдаются процессы, обеспечивающие в конечном итоге активный остеогенез: формирование кровеносного русла, обеспечивающего доступ питательных веществ и образование зрелой соединительной ткани, поскольку зрелая соединительная ткань, как предполагается, будет подвергаться остеогенной дифференцировке впоследствии.

Это предположение было подтверждено исследованиями костной ткани животных на 30-е сутки опыта.

К концу первого месяца опыта во II группе происходила физиологическая регенерация костной ткани как вблизи имплантата, так и дистантно. К этому сроку экссудативный компонент трансформировался в продуктивный с формированием грануляционной ткани, богатой тонкостенными кровеносными сосудами, формирующими обширное русло доставки питательных веществ и кислорода вновь образующейся костной ткани. Кроме того, активно шел процесс созревания грануляций с развитием рыхлой фиброзной ткани.

Доминирующей морфологической характеристикой зоны операции у животных I группы явилось наличие полноценно сформированной костной ткани. Так, в зоне границы с имплантатом отчетливо видна тонкая костная пластина в области дефекта, а за ней — зрелая сформированная губчатая костная ткань, которая обтурирует костно-мозговой канал. В сформированной костной ткани межтрабекулярные пространства заполнены красным костным мозгом. То есть, та соединительная ткань, которая в первом слое образовалась как предшественник новообразованной костной ткани, превратилась в тонкую костную пластинку, что свидетельствует о более выраженных

остеогенных процессах в сравнении с контрольной группой.

Тканевые соотношения к этому сроку характеризуются увеличением площади кровеносного русла в контроле и снижением у животных I группы. В контрольных образцах доминировали площади фиброзной ткани и пластинчатой кости, отражая ход физиологической регенерации костной ткани к данному сроку. У животных опытной группы имел место уже следующий этап регенерации — формирование остеонов, заполненных костным мозгом.

Морфометрический анализ тканевых соотношений у контрольных и опытных животных представлен в табл. 4.

Как следует из данных табл. 4, у животных I группы более длительное время существуют некротизированные фрагменты кости, которые впоследствии будут работать подобно костной крошке, которая выполняет роль опорных костных фокусов будущего остеогенеза.

Наряду с этим у животных I группы площадь новообразованной костной ткани достоверно выше, чем в контроле, что обусловлено, по-видимому, влиянием активных метаболитов МСК. Площадь сосудов при этом снижается в сравнении с животными контрольной группы, поскольку у них все еще продолжается стадия физиологической регенерации в виде формирования грануляционной ткани, богатой кровеносными сосудами.

К концу второго месяца животные обеих групп выглядели спокойными, не реагировали на пальпацию зоны операции, которая покрыта шерстью. Формирование фрагмента кости для гистологического исследования осложнено удалением металлического имплантата, который плотно был прикреплен к окружающим тканям, выделить его без потерь периимплантных тканей не удалось.

Гистологическое исследование костной ткани показало, что у животных I и II групп доминирующим морфологическим признаком явилась костная ткань как вблизи зоны имплантации, так и дистанционно.

Так, к 60-м суткам эксперимента в гистологических препаратах всех животных определяется широкая костная пластинка в крае и на дне полости дефекта. При этом в контроле кость, прилегающая к дефекту, еще не завершила процесс созревания, тогда как на периферии она уже трансформировалась в губчатую кость с наличием костного мозга. У животных опытной группы контактный с зоной имплантации участок кости состоит из зрелого пластинчатого матрикса. Костно-мозговой канал заполнен губчатой костью, а в межтрабекулярных пространствах находится красный костный мозг,

Таблица 4. Тканевые соотношения в зоне имплантации к 30-м суткам эксперимента (в %)

Группа	Зона альтерации	Соединительная ткань	Костная ткань	Сосуды
I	13,0±0,2*	24,7±3,0**	55,6±4,5*	19,6±0,9
II	1,2±0,1	41,3±5,8	34,1±15,9	30,4±5,7**

* $p < 0,001$, ** $p < 0,05$.

в котором полноценно представлены все ростки кровотока. Костное вещество выглядит более дифференцированным и продолжает проявлять тенденцию к компактизации.

Таким образом, данные гистологического исследования свидетельствуют о том, что при наличии на поверхности имплантата жизнеспособных МСК происходит ускорение процессов остеогенеза в области сформированного костного дефекта с формированием зрелой костной ткани.

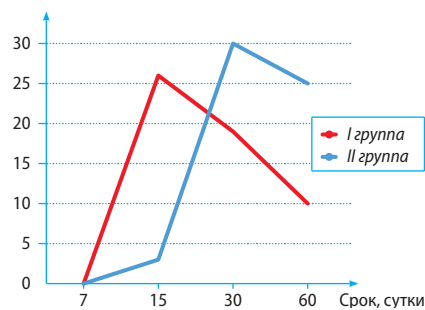
Данные гистологического исследования подтверждены морфометрическими показателями соотношений соединительной ткани, незрелой и зрелой костной ткани в зонах, близких к имплантату (табл. 5).

Таблица 5. Тканевые соотношения в участках контактного остеогенеза у животных на 60-е сутки опыта (в %)

Группа	Фиброзная ткань	Незрелая костная ткань	Зрелая компактная кость	Кровеносные сосуды
I	17,6±11,0	26,7±5,2*	42,9±7,9*	10,6±2,0*
II	14,0±3,3	43,6±4,4	23,4±6,7	25,3±5,1

* $p < 0,001$.

Другим доказательством созревания и компактизации кости являются морфометрические показатели площади сосудистого русла, которые являются максимальными в стадию формирования грануляционной ткани, затем снижаются в период образования зрелой соединительной ткани. Дальнейшее снижение числа сосудов и площади кровеносного русла свидетельствует о трансформации соединительной ткани в костную с последующим уплотнением ее, формированием компактной кости с остеонами и губчатой кости с островками костного мозга (см. рисунок).



Динамика изменений площади кровеносного русла в зоне имплантации по мере развития регенераторного процесса

альтерации и экссудативной фазы воспаления при неосложненном течении процесса протекал в те же сроки, что и в физиологических условиях.

В то же время присутствие МСК проявляет свое воздействие на непосредственный период восстановления костной ткани. На первом этапе МСК тормозят остеокластическую функцию макрофагов, оставляя сохранными некротизированные фрагменты предшествующей кости, которые стали в последующем платформой формирования новообразованной кости, выполняя функцию «костной крошки». Грануляционная ткань при этом имеет более выраженную тенденцию к быстрому созреванию и превращению в зрелую фиброзную ткань, имеющую все типовые компоненты — клетки, волокна и кровеносные сосуды. В дальнейшем происходила трансформация фиброзной ткани в костную с формированием зрелой, полноценной в структурном отношении кости, обеспечивающей прочностные характеристики имплантата.

В ранние сроки эксперимента (7-е сутки) цитологическое исследование и морфометрический анализ в мазках, взятых из области операции, не выявили существенных различий в клеточных соотношениях. Мазки содержали наряду с большим количеством эритроцитов клетки воспалительного ряда с доминированием нейтрофильных лейкоцитов.

В контрольной группе животных с использованием бесклеточного имплантата в области его поверхности после альтеративных изменений и воспалительных процессов формировалась грануляционная ткань, которая созревала к концу второй недели наблюдения с образованием фиброзной капсулы, дистальнее которой в прилегающей материнской ткани активно происходили процессы резорбции с последующим формированием волокнистой соединительной ткани. Кнаружи от этой зоны образовывалась костная ткань без гаверсовых каналов, формирование которой завершалось к 60-м суткам эксперимента.

Для подтверждения данных гистологического исследования провели морфометрический анализ клеточного состава воспалительного инфильтрата и тканевых соотношений в зонах вокруг имплантата, который показал снижение альтеративных изменений к 30-м суткам эксперимента, нарастание процессов заместительного образования соединительной ткани к концу первого месяца наблюдений с последующей метаплазией ее в новообразованную костную ткань к концу второго месяца опыта.

Гистологическое исследование образцов костной ткани вблизи титанового имплантата с нанесенными на его поверхность жизнеспособных стволовых клеток показал, что уже к 15-му дню опыта экссудативная составляющая воспаления сведена к минимуму, а в зоне

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ течения репаративного процесса в кости на границе с имплантатом показал, что он зависит от наличия стимулирующего фактора, которым в данном эксперименте являются МСК и их метаболиты.

Так, в отсутствие МСК остеогенез был выражен слабее в перимплантационной зоне, и к концу эксперимента в зоне дефекта формировались поля фиброзной соединительной ткани, кнаружи от которых шло формирование незрелой костной ткани, которая вместе с фиброзной заполняла зону костной раны. Это отражает естественный регенерационный процесс в кости, который далек от завершения даже к концу второго месяца после имплантации.

При использовании МСК ранний посттравматический период не отличался от контрольного. Период

контакта определяется хорошо сформированная грануляционная ткань типичного строения с наличием многочисленных тонкостенных кровеносных сосудов и прилегающая к ней зона клеточно-волокнутой ткани, также содержащей большое количество сосудов с более зрелой сформированной стенкой. Этот факт свидетельствует о полноценно идущем процессе созревания и перехода грануляционной ткани в соединительную, при этом формируется не просто волокнистый компонент, а ткань, содержащая все структурно-функциональные элементы, обеспечивающие полноценный метаболизм, пролиферацию и дифференцировку.

К 30-м суткам наблюдения в зоне границы с имплантатом отчетливо видна тонкая костная пластина в области дефекта, а за ней — зрелая сформированная губчатая костная ткань, которая также обтурирует костно-мозговой канал. В сформированной костной ткани межтрабекулярные пространства заполнены красным костным мозгом.

К 60-м суткам эксперимента в гистологических препаратах всех животных определялась широкая костная

пластинка по краю и на дне полости дефекта, при этом кость состояла из зрелого пластинчатого матрикса, а в межтрабекулярных пространствах определялся красный костный мозг, в котором полноценно представлены все ростки кроветворения.

Для подтверждения данных гистологического исследования периимплантационной зоны о наличии большого количества вновь сформированных кровеносных сосудов провели морфометрический анализ площади кровеносного русла, который показал, что к 15-м суткам эксперимента площадь микроциркуляторного русла в опытной группе животных является максимальной, достигая в среднем 345 мкм^2 (в контроле 173 мкм^2 , $p < 0,001$) за счет новообразованных капилляров грануляционной ткани.

Морфометрический анализ выявил достоверное увеличение числа капилляров и площади кровеносного русла в периимплантных тканях в опыте с использованием МСК, что является, по всей видимости, одним из ключевых механизмов ускорения регенерации и формирования полноценной кости.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воложин А.И., Денисов-Никольский Ю.И., Татаренко-Козьмина Т.Ю. и др. Создание имплантационных материалов нового поколения на основе биостабильных композитов с костными клетками, полученными из стромальных клеток костного мозга. — В кн.: Наука — городу Москве. — М.: Московский комитет по науке и технике, 2005. — С. 36—40.
2. Вольперт У.В., Янушевич О.О., Григорьян А.С., Мальгинов Н.Н., Воложин А.И. Заживление костных дефектов ветви нижней челюсти кроликов под имплантатами из титанового и золотого сплава с ксеногенными мезенхимальными стволовыми клетками. — *Российский стоматологический журнал*. — 2008; 5: 5—7.
3. Киселева Е.В., Черняев С.Е., Васильев А.В., Воложин А.И. Перспективы использования стволовых клеток в реконструкции черепно-лицевого скелета. — *Стоматология*. — 2009; 4: 77—9.
4. Кулаков А.А., Григорьян А.С., Филонов М.Р., Штанский Д.В., Топоркова А.К. Влияние различных по химическому составу покрытий интраоссальных титановых имплантатов на их интеграцию в кость. — *Росс. вест. дент. имплантологии*. — 2007; 2: 132—8.
5. Миронов С.П. Современное положение и перспективы российской биоимплантологии. — В сб. матер. III Всерос. симпозиума с международным участием «Актуальные вопросы тканевой и клеточной трансплантологии». — М., 2007. — С. 6—7.
6. Перова М.Д., Шубин М.Г., Карпюк В.Б., Фомичева А.В., Мельник Е.А. Возможности использования стволовых стромальных клеток в регенерации тканей пародонта и их взаимодействие с тканевым микроокружением. — *Морфология*. — 2007; 3: 7—15.
7. Ярыгин К.Н. Роль резидентных и циркулирующих стволовых клеток в физиологической и репаративной регенерации. — *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. — 2008; 1: 2—7.
8. Albrektsson T., Wennerberg A. The impact of oral implants — past and future, 1966—2042. — *J Can Dent Assoc.* — 2005; 71 (5): 327.
9. Derubeis A., Penesi G., Cancedda R. Mesenchymal stem cells: where can you find them? How can you find them. — In: Battler A., Leor J. (eds) Stem cell and gene-based therapy. — London: Springer, 2006. — Pp. 159—168.
10. Leong D.T., Khor W.M., Chew F.T., Lim T.C., Huttmacher D.W. Characterization of osteogenically induced adipose tissue-derived precursor cells in 2-dimensional and 3-dimensional environments. — *Cells Tissues Organs*. — 2006; 182 (1): 1—11.
11. Minguell J.J., Erices A., Conget P. Mesenchymal stem cells. — *Exp Biol Med (Maywood)*. — 2001; 226 (6): 507—20. doi: 10.1177/153537020122600603

Ян Бовэнь,
аспирант кафедры ортопедической
стоматологии стоматологического
факультета

С.О. Чикунев,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии стоматологического
факультета

Ли Цзяци,
аспирант кафедры ортопедической
стоматологии стоматологического
факультета

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Особенности морфологических изменений в переимплантатных тканях при гипергликемии различной этиологии

Резюме. На экспериментальных моделях быстро прогрессирующей и медленно развивающейся гипергликемии проведено динамическое наблюдение регенераторных процессов в периимплантных тканях. Показано, что восстановление структуры слизистой оболочки десны и круговой связки зуба зависит от тяжести гипергликемии и длительности заболевания. Обсуждается вопрос определения «точки невозврата», при которой проведение имплантации для восстановления зубных рядов у больных тяжелым диабетом становится неэффективной в результате множественных осложнений.

Ключевые слова: имплантация в стоматологии, гипергликемия

Summary. On experimental models quickly progressing and slowly developing hyperglycemia held dynamic monitoring of regenerative processes in periimplantitis tissues. Shows that the restoration of the structure of mucous membranes inside and circular tooth ligaments depends on the severity of hyperglycemia and disease duration. A discussion of the definition of “point of no return”, at which implantation for restoration of dentition in patients with severe diabetes become ineffective as a result of multiple complications.

Key words: dental implantation, hyperglycemia

Увеличение продолжительности жизни сопровождается ростом болезней пожилого возраста, в частности эндокринопатий, связанных с гипергликемией различной этиологии, возникающей при сахарном диабете II типа, метаболическом синдроме, ожирении, ряде иммунных заболеваний и др. [2, 4, 8]. Данные ВОЗ позволяют прогнозировать значительное увеличение распространенности данной патологии в ближайшее время. Это, в свою очередь, увеличивает число пациентов, которые нуждаются в стоматологическом лечении, в том числе в имплантации [3, 5, 6, 9].

В связи с этим возникла необходимость проведения междисциплинарных фундаментальных исследований, ориентированных на выявление этапов патогенеза нарушений в периимплантных тканях, как основном элементе, влияющем на интеграцию имплантата. Поэтому целью исследования стало прогнозирование степени интеграции имплантата при гипергликемии различной этиологии по результатам динамического исследования морфологических изменений в периимплантных тканях при экспериментальной гипергликемии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнены на 70 белых беспородных половозрелых крысах-самках массой 270–300 г, возрастом 10–11 месяцев, содержащихся в условиях вивария

на натуральном корме и при естественном освещении. Использовали две стандартные модели гипергликемии — стрептозотоциновую и аллоксановую.

В I группе из 20 крыс моделировали гипергликемию введением внутривенно однократно стрептозотоцина 50 мг/кг в 2,0 мл физиологического раствора [6]. Развитие гипергликемии подтверждали определением глюкозы в крови на 25-е сутки, животные вводились в эксперимент при условии двукратного увеличения сахара в крови натощак с $3,9 \pm 0,3$ до $9,6 \pm 2,2$ ммоль/л.

Во II группе из 30 крыс гипергликемия формировалась введением аллоксана однократно в вену хвоста в дозе 30 мг/кг. Через 2 недели у животных этой группы происходило резкое повышение уровня глюкозы в крови при 10-кратном снижении концентрации инсулина [7].

Контрольную III группу составили 20 животных, которым однократно внутривенно вводили 2,0 мл физиологического раствора. Изучение мягких тканей периодонта проводилось в те же сроки.

У всех животных проводили экстирпацию верхнего и нижнего резцов с одномоментным проведением внутрикостной имплантации титановой пластинки размером $4 \times 3 \times 1$ мм. Фрагменты слизистой оболочки и круговой связки зуба экспериментальных животных фиксировали в 10% растворе формалина при температуре 37°C в течение 24 часов с последующим

обезвоживанием в спирте восходящей с 70 до 100% концентрации и последующей заливкой в парафин. Срезы толщиной 5 мкм, изготовленные с использованием ротационного микротомы Leika RM-2125, окрашивали гематоксилин-эозином и просматривали с использованием светового микроскопа чрез 3, 7, 14, 30 и 60 суток после имплантации. В эти же сроки после операции проводили изучение количественного состава клеточной популяции в мазках-отпечатках с области операции.

Морфометрическое исследование тканевых соотношений в периодонте выполняли на компьютере в системе анализа изображений ФСТ-2U, которые получали с микроскопа при 300- и 600-кратном увеличении цветной цифровой видеокамерой.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Цитологическое исследование мазков-отпечатков из области операции на 3-и сутки после имплантации выявило достоверное снижение процентного соотношения нейтрофильных лейкоцитов и лимфоидных элементов и увеличение доли некротизированных фрагментов, площади зон кровоизлияний и комплексов слущенного многослойного плоского эпителия, что свидетельствует о более глубокой альтерации и снижении защитной реакции у опытных животных, особенно выраженной в группе с агрессивной формой гипергликемии (табл. 1 и 2).

Эти различия еще более усугубились на 7-е сутки послеоперационного периода, когда у животных контрольной группы в мазках-отпечатках доминировали клетки лимфоидного ряда, которые формировали демаркационную линию, что свидетельствует о полноценном регенерационном процессе, снижении гемодинамических нарушений в мягких тканях, окружающих имплантат. При этом у животных обеих опытных групп доминировали признаки альтерации и расстройства кровообращения, особенно выраженные на модели с аллоксановым вариантом гипергликемии, когда наблюдался тотальный некроз мягких тканей периодонта. В опытных группах в перимплантных зонах сохраняются резко выраженные сосудистые нарушения в виде паретического расширения кровеносных сосудов, стаза, сладжей эритроцитов и массивных кровоизлияний, тогда как в контроле полнокровие тканей можно оценить как умеренное, что сопровождается снижением эритродиапедеза и уменьшением площади

экстравазатов. Изменения в строении покровного эпителия характеризуются сохранением отека, набухания, а также разобщенности эпителиальных клеток, слущиванием эпителия, что особенно выражено в опытных группах (табл. 3 и 4).

В последующие сроки послеоперационного периода происходили стадийные регенерационные изменения в виде постепенного восстановления структуры покровного эпителия и разрастания соединительной ткани в зоне разрушенной круговой связки зуба.

Изучение строения слизистой оболочки в послеоперационном периоде показало, что вновь образованный эпителий отличается от контроля достоверным снижением толщины к 30-м суткам эксперимента у животных как со стрептозотоциновой, так и аллоксановой моделью гипергликемии ($24,6 \pm 8,8$ и $13,0 \pm 1,7$ мкм соответственно, в контроле — $36,2 \pm 0,4$ мкм, $p \leq 0,001$), что сопровождалось изменением архитектоники самого эпителиального пласта, проявляющимся в нарушении стратификации, появлением кистозных полостей, нарушением межклеточных контактов, формированием акантотических погружений, более выраженное у животных с быстро прогрессирующей гипергликемией. При этом у части животных с аллоксановой токсемией

Таблица 1. Соотношения клеток в мазках-отпечатках с области операции на 3-и сутки

Группа	Эритроциты	Нейтрофильные лейкоциты	Эпителиальные клетки	Лимфоидные клетки
I	$38,2 \pm 5,7$	$9,5 \pm 2,2$	$46,8 \pm 10,1$	$5,5 \pm 0,7$
II	$19,9 \pm 3,0^*$	$4,7 \pm 0,9^*$	$72,9 \pm 14,1^{**}$	$3,2 \pm 0,2^{**}$
III	$24,6 \pm 4,7$	$36,9 \pm 7,0$	$20,6 \pm 5,8$	$14,6 \pm 2,7$

Здесь и в табл. 2–4: * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,001$.

Таблица 2. Изменения в мягких тканях в перимплантной зоне на 3-и сутки

Группа	Площадь зоны некроза, мкм ²	Площадь кровоизлияний, мкм ²	Толщина покровного эпителия, мкм	Площадь кровеносного русла, мкм ²
I	566 ± 71	498 ± 64	$59 \pm 7,1$	210 ± 24
II	$1397 \pm 93^{**}$	536 ± 46	$64,0 \pm 3,3$	290 ± 37
III	356 ± 56	287 ± 32	$46,3 \pm 5,7$	196 ± 31

Таблица 3. Соотношения клеток в мазках-отпечатках с области операции на 7-е сутки

Группа	Эритроциты	Нейтрофильные лейкоциты	Эпителиальные клетки	Лимфоидные клетки
I	$25,2 \pm 3,0$	$13,5 \pm 1,3$	$39,6 \pm 4,1^{**}$	$11,2 \pm 1,2^{**}$
II	$12,1 \pm 0,3^*$	$10,5 \pm 0,5^*$	$76,9 \pm 9,3^{**}$	$2,2 \pm 0,2^{**}$
III	$5,6 \pm 0,7$	$19,8 \pm 3,0$	$5,3 \pm 1,8$	$64,2 \pm 7,7$

Таблица 4. Изменения в мягких тканях в перимплантной зоне на 7-е сутки

Группа	Площадь зоны некроза, мкм ²	Площадь кровоизлияний, мкм ²	Толщина покровного эпителия, мкм	Площадь кровеносного русла, мкм ²
I	$241 \pm 10^{**}$	$354 \pm 52^{**}$	$52,2 \pm 7,8$	$178 \pm 12^{**}$
II	$2564 \pm 76^{**}$	$512 \pm 33^{**}$	$59,2 \pm 11,0^*$	$279 \pm 26^{**}$
III	78 ± 9	67 ± 10	$40,2 \pm 0,5$	56 ± 9

к 60-м суткам опыта формировались глубокие эрозии и язвенные поражения вокруг имплантата.

Восстановление строения подслизистого слоя и круговой связки зуба также отличалось как по срокам восстановления, так и по качеству вновь образованной соединительной ткани. Так, в опыте со стрептозотоциновой гипергликемией восстановление коллагеновых волокон происходило на базе круговой связки зуба и сопровождалось появлением регулярно расположенных коллагеновых волокон с фокусами гиалиноза и единичных структур эмбрионального типа, тогда как у животных II группы вокруг имплантата формировалась грубая соединительная ткань с разнонаправленными коллагеновыми волокнами, с множественными полями гиалиновых изменений и высокой долей эмбриональных волокон, не обладающих достаточными прочностными характеристиками.

Изучение характера кровоснабжения тканей, окружающих имплантат, показало достоверное снижение площади кровеносного русла у животных с аллоксановой моделью гипергликемии, которое к 60-м суткам было втрое ниже, чем в контроле. Таким образом, аллоксановая интоксикация приводила к тотальному разрушению тканей пародонта, включая структуры микроциркуляторного русла, и вновь образованная соединительная ткань формировалась на месте тотального некроза на фоне тяжелой гипоксии, что привело к нарушениям характера регенераторных процессов, заключавшимся в формировании в послеоперационном

периоде тканей, не обладающих достаточными прочностными характеристиками и препятствующих формированию полноценной интеграции имплантата, что не противоречит результатам, полученным другими исследователями [1, 3, 6, 10].

Эти изменения привели к тому, что у части животных с аллоксановой гипергликемией к 30-м суткам имплантат выпадал самостоятельно, а у оставшихся — через два месяца он без усилий мог быть удален. Патологическая подвижность имплантата наблюдалась и в группе животных со стрептозотоциновым диабетом, тогда как в контрольной группе лишь у двух животных выявлялась незначительная подвижность имплантата.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Динамическое исследование регенераторных особенностей тканей, окружающих имплантат, у животных с различными моделями гипергликемии показало, что при декомпенсированной форме гипергликемии различной этиологии полноценного восстановления структуры тканей пародонта не происходит, на основании чего можно сделать заключение, что у пациентов со стабильно высокими показателями глюкозы в крови необходимо отказаться от использования погружных имплантатов при восстановлении утраченных зубов в силу тяжелых осложнений в послеоперационном периоде, лежащих в основе неэффективности имплантации.

ЛИТЕРАТУРА:

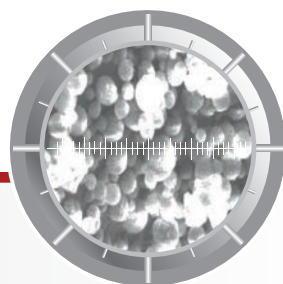
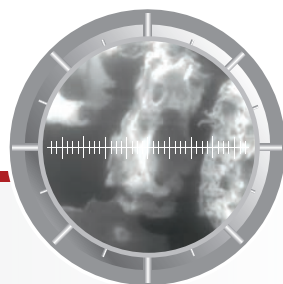
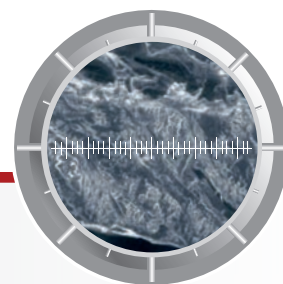
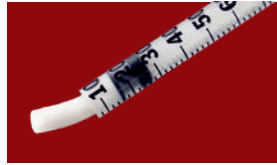
1. **Апраксин М.А.** Состояние микроциркуляции крови в слизистой оболочке ротоглотки больных хроническим тонзиллитом: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2009. — 28 с.
2. **Артюнов С.Д., Верткин А.Л.** Клинико-морфологические взаимосвязи потери минеральной плотности кости при заболеваниях пародонта на фоне соматической патологии. — *Институт стоматологии.* — 2008; 2 (39): 88—90.
3. **Балаболкин М.И.** Патогенез и механизм развития ангиопатий при сахарном диабете. — *Кардиология.* — 2000; 10: 74—87.
4. **Безрукова И.В.** Нарушения функциональной активности полиморфно-ядерных лейкоцитов при атипичных формах воспалительных заболеваний пародонта. — *Пародонтология.* — 2000; 4: 12—4.
5. **Васильева Т.В., Румакин В.П., Иорданишвили А.К.** Динамика морфологических изменений при лечении заболеваний пародонта различными методами. — *Институт стоматологии.* — 2005; 3: 25—8.
6. **Мингазов Г.Г., Файзуллина Д.Б., Аминова Э.Т.** Состояние системы гемостаза при пародонтите у больных инсулинзависимым сахарным диабетом как критерий тяжести течения заболевания и эффективности лечения. — *Стоматология.* — 2001; 1: 77—9.
7. **Николаева М.Я., Пархимович Р.М., Зарайский А.В.** Цитотоксичность аллоксана: новый аспект проблемы. — *Пробл. эндокринологии.* — 1986; 3: 75—9.
8. **Серов А.Б.** Метод профилактики развития хронических локализованных пародонтитов при протезировании несъемными протезами: автореф. дис. ... к.м.н. — Н. Новгород, 2009. — 24 с.
9. **Jaleh M., Jorg M.** Diabetes und Parodontitis. — *Parodontologie.* — 2006; 2: 121—31.
10. **Fouad A.F., Burlleson J.** The effect of diabetes mellitus on endodontic treatment outcome: data from an electronic patient record. — *J Am Dent Assoc.* — 2003; 134 (1): 43—51.

МАТЕРИАЛЫ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКИЕ

viv
ВЛАДМИВА
www.vladmiva.ru



*Искусство
регенерации!*



«Торговый Дом «ВладМиВа» 308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 118
т/ф:(4722) 200-555; market@vladmiva.ru
Всю продукцию можно приобрести в ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ www.tdvladmiva.ru



К.К. Гаспарян,
ассистент кафедры детской стоматологии,
ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

А.С. Мосесова,
ассистент кафедры детской стоматологии,
ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

Т.А. Пономаренко,
ассистент кафедры детской стоматологии,
ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии

В.В. Волобуев,
к.м.н., доцент кафедры детской
стоматологии, ортодонтии и челюстно-
лицевой хирургии

А.Ф. Верапатвелян,
к.м.н., доцент кафедры детской
стоматологии, ортодонтии и челюстно-
лицевой хирургии

Кубанский государственный медицинский
университет

Случай внедрения авульсированного зуба в мягкие ткани полости рта

Резюме. Острая травма зуба является одной из часто встречаемых нозологий в детском возрасте. У детей пики травматизма приходятся на 2,5–3 года и 8–12 лет. Это можно объяснить отсутствием охранительных и неустойчивостью нервно-мышечных рефлексов, высокой подвижностью детей, началом активных занятий спортом, отсутствием должного контроля над поведением со стороны взрослых. В стоматологической практике авульсия (полный вывих) зуба встречается в 0,5–5,95% травматических поражений. При этом центральные резцы подвержены травмам чаще, чем иные группы зубов, — до 38%. В статье приводится клинический пример внедрения авульсированного зуба в мягкие ткани полости рта у ребенка 4 лет.

Ключевые слова: травма зуба, полный вывих зуба, инородное тело

Summary. Acute trauma to a tooth is one of the frequently encountered diseases in children. In children, injuries have peaks at 2.5–3 years and 8–12 years. This can be explained by the lack of protective and unstable neuromuscular reflexes, high mobility of children, with the beginning of active sports, lack of proper control over the behavior of children by adults. Avulsion (complete dislocation) of the tooth occurs in 0.5–5.95% of traumatic lesions in dental practice. In this case, the Central incisors are prone to injury more often than other groups of teeth: up to 38%. The article provides a clinical example of the introduction of avulsions tooth in the soft tissues of the oral cavity in a child of 4 years.

Key words: tooth injury, avulsion, foreign body

Одной из часто встречаемых нозологий в детском возрасте является острая травма зуба (ОТЗ; S02.5 и S03.2 по МКБ-10) [3]. Причиной ее является воздействие механической силы на зуб и окружающие его ткани вследствие падения, удара или дорожно-транспортного происшествия и др. По данным как отечественных, так и зарубежных исследователей, каждый 3–4-й ребенок в той или иной степени подвержен ОТЗ.

У детей раннего возраста травмы зубов чаще всего возникают в 2,5–3 года. Это объясняется любознательностью малыша, отсутствием охранительных и неустойчивостью нервно-мышечных рефлексов. Пик травматизма в период сменного прикуса приходится на 8–12 лет. Связано это с высокой подвижностью детей, началом активных занятий спортом, отсутствием должного контроля над поведением со стороны взрослых [1, 2].

В структуре травм достойное место занимают вывихи зубов. Авульсия (полный вывих) зуба встречается в 0,5–5,95% травматических поражений в стоматологической практике [5, 6]. При этом центральные резцы подвержены травматизму чаще, чем иные группы зубов, — до 38% [4].

В детском стоматологическое отделение стоматологической поликлиники КубГМУ обратились родители ребенка В., 4,5 лет, с жалобами на наличие инородного тела в полости рта. Со слов матери, примерно 4 месяца назад ребенок, играя с дудочкой, упал и получил травму. В результате было выбито 2 передних зуба. При обращении в травмпункт на первичном осмотре родителями пояснили, что произошел полный вывих зубов 6.1 и 6.2, были даны рекомендации по уходу за раной. После заверения, что все протекает физиологично, ребенка отпустили домой.

Спустя 2 месяца после травмы в полости рта слева появилось образование бело-серого цвета. Родители с пациентом обратились к врачу-стоматологу, который направил в ЛОР-отделение, где были рекомендованы полоскания рта антисептиками и динамическое наблюдение. За последние 2 месяца образование начало «вырастать, как кость», и родители с ребенком обратились в детское стоматологическое отделение стоматологической поликлиники КубГМУ. Обследование пациента проводилось врачами-стоматологами отделения с привлечением сотрудников кафедры детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии КубГМУ.

При объективном осмотре: конфигурация лица не изменена, кожа чистая (рис. 1); смыкание губ полное, неправильное; открывание рта в полном объеме, безболезненное; подчелюстные лимфоузлы слева пальпируются, слабо болезненны, подвижны; слизистая оболочка рта бледно-розовая, увлажнена, без патологии; зубы 6.1 и 6.2 отсутствуют; индекс интенсивности кариеса равен 6, гигиенический индекс по Федорову—Володкиной — 2,5; прикус физиологический, соответствует возрасту; в области крылочелюстной складки слева определяется образование плотной консистенции, бело-серого цвета, вытянутой формы, пальпация вызывает болезненные ощущения, образование подвижное; слизистая оболочка вокруг образования гиперемирована, отечна, болезненна при пальпации (рис. 2).

Основной диагноз: инородное тело в крылочелюстной складке слева. Сопутствующий диагноз: хронический серозный лимфаденит подчелюстной области слева.

На консилиуме принято решение об удалении инородного тела под местной анестезией.

После антисептической обработки полости рта под аппликационной анестезией лидоксором («Омега-Дент», Россия) и инфильтрационной анестезией 1,5 мл



Рис. 1. Конфигурация лица



Рис. 2. Внешний вид инородного тела в полости рта



Рис. 3. Постоперационное состояние тканей полости рта



Рис. 4. Инородное тело в виде зуба 6.2

Ultracain DS (Sanofi, Франция) провели ревизию раны и удаление инородного тела. Послеоперационная рана промыта 0,05% раствором хлоргексидина. Гемостаз по ходу операции, кровопотеря до 2 мл (рис. 3). Макроскопически инородное тело является боковым временным резцом верхней челюсти (рис. 4).

Ретроспективно можно предположить, что во время травмы центральный временный резец был полностью вывихнут и утерян экстракорпорально, а боковой временный резец по типу вторичного снаряда ранил мягкие ткани в области крылочелюстной складки слева. Так как внедрение зуба 6.2 произошло полностью подслизисто, этот факт остался незамеченным вероятно и из-за отсутствия возможности внимательного и детального обследования полости рта травмированного ребенка дошкольного возраста.

Этот казуистический случай показывает насколько многогранна острая травма зубов и тканей полости рта у детей. Это определяет необходимость тщательного и внимательного проведения первичного осмотра пациентов даже в случаях кажущейся легкости и ясности клинической картины.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Антонова А.А., Коваленко Е.В. Анализ травматических повреждений зубов. — *Dental Forum*. — 2012; 5: 16—7.
2. Величко Э.В. Острая травма зубов у детей. — *Земский врач*. — 2010; 2 (2): 31—3.
3. Ерадзе Е.П., Осипов Г.А., Носач Т.А. Острая травма зубов у детей (структурно-статистический анализ). — *Российский стоматологический журнал*. — 2001; 6: 18—9.
4. Лиора А.К., Дубовец А.В., Ценома Н.А. Ретроспективный анализ травматизма у детей г. Витебска за период 2004—2013 гг. — В сб. матер. 69-й научной сессии сотрудников университета «Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации». — Витебский

государственный медицинский университет, 2014. — С. 74—76.

5. Макеева И.М., Саранульцева М.В. Структура травматических повреждений временных зубов у детей г. Екатеринбург. — *Пермский медицинский журнал*. — 2011; 6: 19—24.

6. Andreassen J.O., Andreassen F.M., Tsielingaris G. Avulsions. — In: Andreassen J.O., Andreassen F.M., Anderson L. (eds). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. — 4th ed. — Oxford: Wiley-Blackwell, 2007. — P. 444—488.

И.П. Рыжова¹,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии

В.В. Чув¹,
к. м. н., доцент кафедры терапевтической
стоматологии

А.В. Цимбалистов¹,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии

В.С. Штана¹,
ассистент кафедры ортопедической
стоматологии

В.Т. Джанашия²,
зубной техник

¹ БелГУ

² ООО «СЦ «ВладМиВа», Белгород

Изучение микробиологических свойств нового базисного полимера «Белакрил-Э ГО»

Резюме. В эксперименте *in vitro* изучали адгезивную способность микроорганизмов *C. albicans*, *E. coli*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *P. intermedius* и *F. nucleatum* к базисным материалам «Белакрил-М ГО», «Белакрил-Э ГО» и «Фторакс» в сравнительном аспекте.

Ключевые слова: съемный протез, базисный материал, микробная адгезия

Summary. In an *in vitro* experiment, the adhesive ability of the microorganisms *C. albicans*, *E. coli*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *P. intermedius* and *F. nucleatum* to the basic materials Ftorax Belacryl-M GO and Belacryl-E GO was studied in comparative aspect.

Key words: removable denture, basic material, microbial adhesion

Все возрастающие требования пациентов к эксплуатационным и эстетическим характеристикам съемных конструкций зубных протезов способствуют появлению новых материалов и технологий [1–3]. Эффективность ортопедического лечения во многом определяется свойствами конструкционных базисных материалов [2, 3]. Появление на рынке нового материала «Белакрил-Э ГО» (горячего отверждения), не попадающего под весьма неоднозначное постановление Правительства РФ № 681 «Об утверждении перечня наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, подлежащих контролю в Российской Федерации», требует тщательного его изучения. Также актуальными являются исследования, позволяющие оценить крайне важные свойства базисных полимеров к способности различного рода микроорганизмов колонизировать поверхность протеза [5]. Адгезия микрофлоры полости рта к ортопедической конструкции в значительной степени влияет на состояние здоровья полости рта, что имеет важное значение в развитии различного рода местных, как острых, так и хронических, заболеваний организма в целом [3, 6].

Цель: 1) изучить микробную адгезию к новому базисному полимеру «Белакрил-Э ГО» в сравнении с традиционными материалами; 2) изучить зависимость микробиологических свойств от технологии изготовления.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Согласно поставленным целям и задачам были исследованы следующие базисные полимеры горячего отверждения 1-го типа I класса по ISO 1567:1999:

- Белакрил-Э ГО («ВладМиВа» Россия);
- Белакрил-М ГО («ВладМиВа»);
- Фторакс («Стома», Украина).

На базе зуботехнической лаборатории стоматологического центра «ВладМиВа» (Белгород) изготовили 120 образцов в виде пластин диаметром 10 мм и толщиной 2 мм с тщательно отполированной поверхностью. Из Белакрила-Э ГО образцы получали двумя способами — прямым прессованием и литьем под давлением, а из Белакрила-М ГО и Фторакса — только прямым прессованием. Далее их дезинфицировали в 70% растворе этанола в течение 24 часов, дважды промывали в дистиллированной воде по 2 часа, затем встряхивали с 30 мл стерильного физиологического раствора в аппарате «Вортекс».

Исследование проводили *in vitro* на базе бактериологической лаборатории Белгородской областной клинической больницы по методике В.Н. Царева (2013), позволяющей соотнести количество бактерий в культуре на образце материала и количество прилипших бактерий из расчета на 1 см².

Использовали аэробные культуры *Candida albicans* (ATCC2091), *Escherichia coli* (ATCC25922), *Staphylococcus aureus* (ATCC25923), *Streptococcus pyogenes* (ATCC19615) и анаэробные *Prevotella intermedium* (ATCC15033) и *Fusobacterium nucleatum* (ATCC25586). На поверхность образца наносили 1 мл культурной взвеси с 10^8 КОЕ бактерий или 10^6 КОЕ грибов. Культуры *S. aureus* и *E. coli* инкубировали в термостате при 37°C , *S. pyogenes* — на кровяном агаре при 37°C . Анаэробные *P. intermedium* и *F. nucleatum* инкубировали на 5% кровяном гемин-агаре при 37°C в анаэроостате с газовой смесью из 80% N_2 , 10% H_2 и 10% CO_2 для создания наиболее благоприятных условий для размножения. Культуру *C. albicans* выращивали в аэробных условиях на среде Сабуро при комнатной температуре.

Каждую культуру выдерживали на образцах в течение 24 и 72 часов. Затем стерильным стоматологическим экскаватором производили забор материала с поверхности образцов и вносили его в пробирку с 1 мл физиологического раствора. Далее высевали 0,2 мл на питательные среды: МПА — для *S. aureus* и *E. coli*, Сабуро — для *C. albicans*, кровяной сердечно-мозговой агар — для *S. pyogenes*, 5% кровяной гемин-агар — для *P. intermedium* и *F. nucleatum*. Внесенный на питательные среды материал инкубировали в соответствующих режимах.

По завершении культивирования подсчитывали количество выросших колоний (рис. 1). Полученные результаты выражали через десятичный логарифм числа колониобразующих единиц (КОЕ) в 1 мл. Индекс адгезии I рассчитывали по формуле:

$$I = \lg A / \lg N,$$

где A — число прилипших микроорганизмов, N — количество микроорганизмов в исходной взвеси.

Сводные статистические данные представлены количеством единиц наблюдений по каждой переменной, а также средним значением и стандартным отклонением для непрерывных переменных и абсолютной и относительной частоты для категориальных переменных. Проверку гипотезы о соответствии распределения данных нормальному закону проводили с помощью теста Шапиро — Уилка. При соответствии распределения данных нормальному закону сравнения проводили параметрическими методами:

- внутригрупповые — с помощью t -критерия Стьюдента для зависимых выборок с корректировкой

рассчитанных уровней значимости по методу Холма;

- межгрупповые — с помощью t -критерия Стьюдента для независимых выборок.

При несоответствии распределения данных нормальному закону, а также при отсутствии возможности проверки гипотезы об этом соответствии ввиду малого объема выборок сравнения проводили с помощью непараметрических методов:

- внутригрупповые — с помощью критерия Фридмана с последующим применением критерия Уилкоксона и корректировкой рассчитанных уровней значимости по методу Холма;
- межгрупповые сравнения — с помощью критерия Крускала — Уоллиса с последующим применением U -критерия Манна — Уитни и корректировкой рассчитанных уровней значимости по методу Холма.

Все тесты двусторонние. Уровень значимости во всех используемых критериях — 5%.



Рис. 1. Подсчет выросших колоний

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Через 24 часа и тем более через трое суток рост микроорганизмов наблюдали на всех образцах базисных материалов (см. таблицу).

Из полученных данных видно, что способность микроорганизмов колонизировать изделия из базисных пластмасс зависит и от вида микроорганизма, и от свойств полимера. В нашем исследовании индексы адгезии колеблются от 0,50 до 3,56 (рис. 2 и 3).

Индекс адгезии аэробных микроорганизмов к базисным материалам

Микроорганизм	Белакрил-Э ГО, литые под давлением		Белакрил-Э ГО, прямое прессование		Белакрил-М ГО		Фторакс	
	24 ч	72 ч	24 ч	72 ч	24 ч	72 ч	24 ч	72 ч
<i>C. albicans</i>	0,54±0,02	1,30±0,02	0,69±0,02	1,40±0,09	0,69±0,04	2,08±0,03*	0,69±0,04	1,30±0,02*
<i>E. coli</i>	0,69±0,02	2,43±0,04	1,17±0,03	2,94±0,05	1,17±0,03	2,94±0,05	0,69±0,02	2,43±0,04
<i>S. aureus</i>	0,54±0,02	2,08±0,03	0,69±0,01	2,94±0,05	2,08±0,03*	3,56±0,05	1,54±0,02	2,08±0,03
<i>S. pyogenes</i>	0,69±0,02	1,60±0,03	2,40±0,05	3,00±0,07	1,60±0,03	3,00±0,07	1,00±0,02	2,40±0,05
<i>F. nucleatum</i>	0,69±0,02	1,17±0,03	1,00±0,03	1,60±0,03	1,60±0,03*	2,08±0,03	0,69±0,02	2,08±0,03
<i>P. intermedium</i>	0,56±0,01	1,17±0,04	1,00±0,02	1,90±0,06	1,17±0,04	1,90±0,06	1,00±0,02	1,17±0,03

Примечание. Все межгрупповые различия статистически достоверны ($p \leq 0,0001$), кроме отмеченных звездочкой (*).

Образцы, изготовленные из Белакрила-Э литые под давлением, оказались более устойчивы к колонизации, чем полученные прямым прессованием. Из всех материалов наихудший результат показал Белакрил-М ГО при обсеменении *S. aureus* ($3,56 \pm 0,05$). Для остальных микроорганизмов индекс адгезии значительно ниже и соответствует низкой степени колонизации.

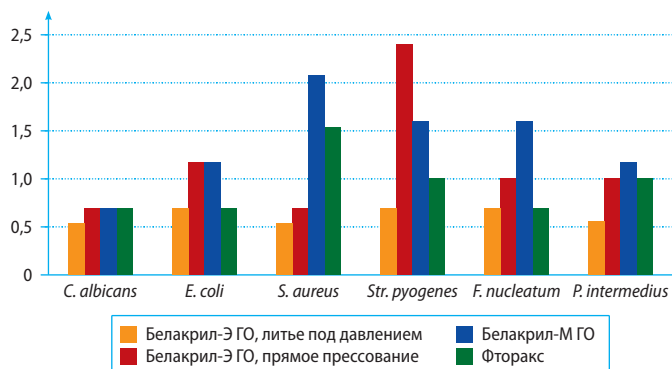


Рис. 2. Индекс адгезии после 24-часовой инкубации

Анаэробные микроорганизмы выказали стабильно невысокий индекс адгезии на всех материалах при всех сроках инкубации, а у аэробных микроорганизмов индекс адгезии существенно различается.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Образцы из Белакрыла-Э ГО, изготовленные литьем под давлением, показали наилучшую устойчивость к колонизации типичными для полости рта микроорганизмами. Это можно объяснить преимуществами технологии изготовления, при которой получают изделия наиболее однородной и беспористой структуры.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Огородников М.Ю. Новые базисные материалы на основе полиуретана для съемных зубных протезов: исследование химической и биологической безопасности. — *Институт стоматологии*. — 2004; 1: 87—90.
2. Рыжова И.П., Яковлева В.С. Взаимосвязь заболеваний внутренних органов и заболеваний полости рта. — В сб. тр. IX международной научно-практ. конф. «Стоматология славянских государств». — Белгород: БелГУ, 2016. — С. 504—508.
3. Рыжова И.П., Штана В.С. Сравнительная характеристика новой базисной пластмассы «Белакрыл-Э ГО» с аналогами. — В сб. научных работ 46-й Международной научной конф. Евразийского научного объединения. — М.: ЕНО, 2018. — С. 430.

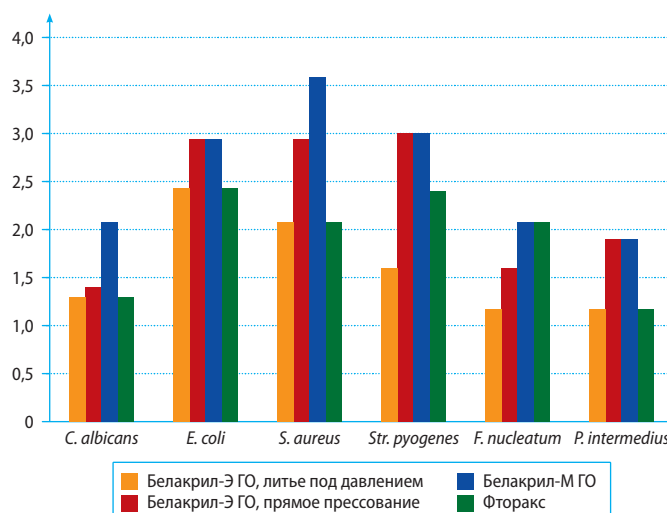


Рис. 3. Индекс адгезии после 72-часовой инкубации

Этот материал можно рекомендовать к широкому применению для изготовления ортопедических конструкций литьем под давлением, потому что:

- 1) изделия из него наименее подвержены колонизации облигатными микроорганизмами;
- 2) не подпадает под нелогичное антинаркотическое Российское законодательство;
- 3) имеет преимущество при госзакупках перед зарубежными аналогами.

4. Рыжова И.П., Штана В.С. Обзор современных базисных полимеров в ортопедической стоматологии. — *Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация*. — 2019; 2: 224—34.
5. Рыжова И.П., Штана В.С., Филиппов Д.М. Possible ways of formation of the domestic basic material «Belakril-E GO». — В сб. тр. Международной научной конф. студентов и молодых ученых на английском языке «Актуальные вопросы медицины». — Ставрополь: СтГМУ, 2019. — С. 144.
6. Царев В.Н. Микробиология, вирусология и иммунология полости рта. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — С. 261—263.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ


ВЛАДМИВА
www.vladmiva.ru



*Тик совершенства
мастерства!*



БАЗИСНЫЕ ПЛАСТМАССЫ



ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



МАТЕРИАЛ ДЛЯ ШИНИРОВАНИЯ



РЕТРАКЦИЯ ДЕСНЫ



ФИКСАЦИЯ

«Торговый Дом «ВладМиВа» 308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 118
т/ф: (4722) 200-555; market@vladmiva.ru
Всю продукцию можно приобрести в ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ www.tdvladmiva.ru



М.С. Сердюков,
к.м.н., ассистент кафедры ортопедической
стоматологии с курсом ортодонтии

А.А. Соловьев,
к.м.н., доцент кафедры ортопедической
стоматологии с курсом ортодонтии

И.Г. Массарский,
к.м.н., доцент кафедры ортопедической
стоматологии с курсом ортодонтии

К.А. Худалева,
ассистент кафедры ортопедической
стоматологии с курсом ортодонтии

Е.И. Галанова,
студентка V курса стоматологического
факультета

Смоленский ГМУ

Анализ состояния твердых тканей зубов и толщины фиксирующего материала под искусственными коронками на литой основе в отдаленные сроки после протезирования

Резюме. В статье представлены методика и результаты изучения состояния твердых тканей опорных зубов и толщины фиксирующего материала в разных участках искусственных коронок на литой основе в отдаленные (6–8 лет) сроки после протезирования. Толщину цементной пленки на различных поверхностях искусственных коронок измеряли электронным самокалибрующимся толщиномером и цифровым микрометром. Также толщину цементной пленки изучали путем внесения легкоплавкого сплава в искусственные коронки, которые получались снять без распила. Выяснили, что более чем 50% опорных зубов в отдаленные сроки после протезирования имеют патологические изменения твердых тканей. В большинстве (68%) случаев наблюдали прерывистое расположение фиксирующего материала между поверхностью культи и искусственной коронкой. Полученные данные позволяют объяснить одну из причин сокращения срока службы несъемных протезов и разработать мероприятия по повышению качества протезирования.

Ключевые слова: искусственная коронка на цельнолитой основе, цементная пленка, краевое прилегание, фиксирующий материал, твердые ткани зуба

В современной литературе накоплено достаточно информации об осложнениях, являющихся причиной неудачных исходов лечения, которые развиваются в различные сроки после установки несъемных протезов. По данным И.Г. Грицай, неудачные исходы лечения в первые 2–3 года составляют 20% [7].

Наиболее частыми осложнениями являются разрушения твердых тканей зубов при рецидивирующем кариесе, пульпите, пародонтите и травме зубов [1]. К наиболее вероятным осложнениям при использовании несъемных конструкций относятся нарушение целостности цементного слоя в области края коронки, ее расцементировка и развитие кариеса с последующими осложнениями [6]. Достаточно значимым фактором

Summary. The article presents the methodology and results of the study conditions of hard tissues of abutment teeth and thickness of fixing material in different parts of artificial crowns on the basis of cast in the long-term, 6–8 years, terms after the prosthetics. Thickness of cement film on different surfaces artificial crowns were measured by an electronic self-calibrating thickness gauge and a digital micrometer. Also, the thickness of the cement film was studied by applying a fusible alloy in the artificial crown, which was impossible to remove without saw cut. It was found that more than 50% of the abutment teeth in the long term after prosthetics have pathological changes in hard tissues. In most (68%) cases the intermittent location of the fixing material was observed between the stump surface and the artificial crown. The data obtained can explain one of the reasons for the reduction of the service life of fixed prostheses and develop measures to improve the quality of prosthetics.

Key words: artificial crown, non-removable prosthesis, cement film, edge fit, fixing material

развития осложнений выступает толщина фиксирующего материала под искусственной коронкой [5].

Для повышения качества ортопедического лечения с применением несъемных протезов на литой основе (искусственных коронок и мостовидных протезов) считаем целесообразным изучение состояния фиксирующего материала и твердых тканей зубов в отдаленные сроки после протезирования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучали удаленные зубы с искусственными коронками в отдаленные сроки после протезирования от 6 до 8 лет. Промежуток времени от протезирования до удаления

зуба, а также фиксирующий материал коронок поучали из медицинских карт пациентов.

Сначала турбинным наконечником с алмазным или твердосплавным бором удаляли коронку с культы зуба, распиливая ее по срединной линии вестибулярной, окклюзионной и оральной поверхности. Продольным распилом получали срезы зубов. Всего получили 150 срезов.

На первом этапе толщину цементной пленки на различных поверхностях искусственных коронок трижды определяли электронным самокалибрующимся толщиномером «Horstek TC 215 v5», который магнитным и индукционным датчиками измеряет толщину материала до поверхности металла в диапазоне 0–1250 мкм с точностью 1 мкм и погрешностью $\pm 3\%$. Прибор работает быстро, но из-за большой площади датчика удавалось измерить только окклюзионную и в ряде случаев вестибулярную поверхность зубов. Поэтому измерения толщиномером приняли как оценочные.

Таблица 1. Состояние фиксирующего материала под искусственной коронкой

Тип цемента	Расположение материала					
	непрерывное		жевательная и мезиальная/ дистальная поверхность		жевательная и язычная/небная/ вестибулярная поверхность	
	зубов	толщина пленки, мм	зубов	толщина пленки, мм	зубов	толщина пленки, мм
Стеклоиономерный	24	0,150	14	0,154	8	0,151
Полимерный	12	0,184	22	0,184	20	0,184
Цинк-фосфатный	12	0,207	22	0,208	16	0,226

Далее, на втором этапе, толщину фиксирующего материала измеряли цифровым микрометром «Зубр эксперт 34482-50» (КНР) с точностью 1 мкм, погрешностью $\pm 3\%$ и усилием 5–10 Н. Каждую поверхность измеряли 3 раза до удаления цементной пленки и 3 раза после. Толщину цемента вычисляли по разности показателей, которую учитывали на следующем этапе исследования.

На третьем этапе искусственные коронки, которые удалось снять без распила, заливали легкоплавким сплавом Мелотта ($t_{\text{плав.}} 63^\circ\text{C}$), после отверждения расплава извлекали отлитую культуру зуба и ручными инструментами с помощью ультразвуковой ванночки и ультразвукового скейлера удаляли цементный слой. Затем полость коронки заполняли А-силиконом Occlufast Rock (Zhermack, Италия) и внутрь вставляли отлитую культуру зуба. Толщину всех поверхностей полученного в итоге слепка цементного слоя измеряли микрометром. Полученные на втором и третьем этапе данные усредняли и результат принимали за окончательный.

Состояние твердых тканей культы опорного зуба проводили на глаз и индикатором Caries Marker (VOCO, Германия) по инструкции производителя.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ состояния твердых тканей опорных зубов показал, что 68 (45,3%) зубов были поражены кариозным процессом, на 46 (30,7%) имелись пломбы, 36 (24%) были без видимых патологических изменений, а 10 (6,7%) выделялись розовой окраской, что свидетельствует о проведенном ранее эндодонтическом лечении с применением резорцин-формалиновой пасты.

На 38 (55,9%) зубах кариозное поражение сосредоточивалось в пришеечной области, на 20 (29,4%) — на границе твердых тканей зуба и пломбировочного материала, на 10 (14,7%) зубов — в области жевательной поверхности непосредственно под искусственной коронкой. Фиксирующий материал под коронками сохранился на 128 (85,3%) срезах, а на 22 — практически полностью отсутствовал (табл. 1).

Только на 48 (32%) срезах цемент сохранился непрерывно, а на остальных 102 (68%) — фрагментарно, причем на 58 из них — только на жевательной поверхности или режущем крае и боковых поверхностях опорного зуба, на 44 — только в области жевательной поверхности или режущем крае и вестибулярной/язычной/небной поверхностях (см. табл. 1). Толщина цементной пленки на срезах варьировала от 0,15 до 0,24 мм (табл. 2).

По результатам нашего исследования у половины зубов под литыми коронками кариозное поражение располагалось в пришеечной области, что связано с нарушением краевого прилегания искусственной коронки и состоянием фиксирующей протез цементной пленки. В 25% случаев кариес локализовался на границе пломбы и твердых тканей зуба, что говорит о низком качестве терапевтического лечения зубов перед протезированием.

Таблица 2. Толщина пленок различных цементах на поверхностях искусственных коронок (в мм)

Поверхность зуба	Тип цемента		
	полимерный	стеклоиономерный	цинк-фосфатный
Окклюзионная	0,200 \pm 0,009	0,162 \pm 0,010	0,244 \pm 0,016
Мезиальная апроксимальная	0,176 \pm 0,013	0,155 \pm 0,008	0,210 \pm 0,014
Дистальная апроксимальная	0,181 \pm 0,011	0,155 \pm 0,012	0,195 \pm 0,022
Вестибулярная	0,185 \pm 0,015	0,151 \pm 0,011	0,214 \pm 0,025
Язычная	0,186 \pm 0,021	0,147 \pm 0,007	0,212 \pm 0,019

Минимальную толщину цементной пленки наблюдали в случаях применения стеклоиономерного цемента как фиксирующего материала, максимальную — для цинк-фосфатного. Удалось выявить прямую зависимость состояния твердых тканей опорных зубов от толщины цементной пленки: чем толще цементная пленка, тем больше патологических изменений в твердых тканях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам исследования твердых тканей удаленных зубов под литыми коронками выявили, что

в отдаленные сроки после протезирования около 50% зубов имеют патологические изменения твердых тканей. Факторами риска развития таких изменений являются неплотное прилегание края искусственной коронки к зубу, отсутствие фиксирующего материала в пришеечной области между краем коронки и поверхностью зуба, отсутствие линейной формы границы препарирования зуба, низкое качество терапевтического лечения зубов перед протезированием.

Выявленные факторы позволяют объяснить одну из причин сокращения срока службы несъемных протезов в отдаленные сроки и выработать меры по повышению качества протезирования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **Массирони Д., Пасчетта Р., Ромео Д.** Точность и эстетика. Клинические и зуботехнические этапы протезирования зубов. — М.: Азбука, 2008. — С. 5—7.

2. **Гажва С.И., Пашиян Г.А., Алешина О.А.** Анализ ошибок и осложнений при протезировании с применением несъемных ортопедических конструкций. — *Стоматология*. — 2010; 2 (89): 65—6.

3. **Луцкая И.К., Зиновенко О.Г.** Частота развития кариозного процесса в зубах, покрытых искусственными коронками. — *Медицинские новости*. — 2012; 7: 83а—86.

4. **Олесова В.Н., Калашников В.Н., Максюков С.Ю.** Анализ дефектов первичного протезирования зубов несъемными конструкциями в стоматологических клиниках

Ростовской области и оптимизация тактики повторного протезирования. — *Российский стоматологический журнал*. — 2009; 6: 44—6.

5. **Жулев Е.Н., Тетерин А.И., Епифанов А.С., Лебедев Е.Г.** Отдаленные результаты протезирования искусственными коронками. — *Современные проблемы науки и образования*. — 2014; 5: 482.

6. **Лебедево И.Ю., Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н. (ред.)** Ортопедическая стоматология: национальное руководство. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — С. 462.

7. **Грицай И.Г.** Исследование причин снятия несъемных зубных протезов. — *Институт стоматологии*. — 2004; 1: 78—9.

М.М. Уханов¹,
врач-стоматолог-ортопед

А.В. Иващенко²,
д.м.н., директор

И.М. Федяев³,
д.м.н., профессор кафедры челюстно-
лицевой хирургии и стоматологии

А.Е. Яблоков³,
ординатор кафедры челюстно-лицевой
хирургии и стоматологии

И.Н. Колганов³,
аспирант кафедры челюстно-лицевой
хирургии и стоматологии

В.П. Тлустенко³,
д.м.н., зав. кафедрой ортопедической
стоматологии

¹ Клиника «ДДЦ», Москва

² ООО «Инновационный стоматологический
центр»

³ СамГМУ

Применение робот-ассистированных систем при операциях в области головы и шеи

Резюме. Описана история создания и применения роботов в хирургии. На основе научных публикаций проанализированы возможности применения робот-ассистированных систем при операциях в области головы и шеи. Выделены основные преимущества их применения как для хирурга, так и для пациентов. Проведен обзор результатов минимально-инвазивных робот-ассистированных операций в области головы и горла с доступом через рот. Указана недостаточная распространенность хирургических роботов в России, отсутствие подготовленных специалистов и центров обучения. Предложены меры для внедрения TORS в отечественной медицине.

Ключевые слова: робототехника, роботизированные системы, телемедицина

Summary. The history of the creation and use of robots in surgery is described. Based on scientific publications analyzed the possibility of using robot-assisted systems for operations in the head and neck. The main benefits of their use for both the surgeon and the patient are revealed. The results of minimally invasive robot assisted operations in head and throat with mouth access was reviewed. Insufficient prevalence indicated surgical robots in Russia was noted, and also lack of trained specialists and training centers. Measures for introduction TORS in domestic medicine was offered.

Key words: robotics, robotic systems, telemedicine

В челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии робот-ассистированные системы применяются при операциях в области головы и шеи, а также при установке дентальных имплантатов.

К.Т. Kavanagh в 1994 г. выполнил преclinical исследование по применению робот-ассистированной хирургии в отоларингологии [1]. Было выполнено 5 антростомий на височных костях черепа человека с использованием робота и передачи изображения оперативного поля, измерена точность выполнения отверстий, представлены возможности применения роботизированной хирургии в будущем.

Т.С. Lueth и соавт. в 1998 г. предложили первый действующий робот под названием ОТТО для операций в челюстно-лицевой области [2]. Он представлял собой не отдельное устройство, а комплекс оснащения

операционной, специально разработанные манипуляторы с инструментами и программное обеспечение. Для эксперимента использована операционная в клинике Charite при университете Гумбольдта в Берлине. Операционная была оснащена мобильным компьютерным томографом Philips/Analogic TomoScan M, мощным компьютером с программами для просмотра томограмм и планирования операций Amira-Anaplast, системой оптической локализации ImageGuided PixSys 3000, роботами PUMA 500 для размещения датчиков и контроля и MSS SurgiScope для выполнения операций, оснащенными специальными манипуляторами для фиксации датчиков, жесткого катетера и стоматологического наконечника с электромотором. Несколько экспериментальных операций было выполнено на фантомах и головах свиней.

Подобное исследование на фантомах, но с другим роботом и другим программным обеспечением выполнено также в 1998 г. С.Р. Burghart и соавт. [3–5].

Внедрение в клиническую практику робот-ассистированных операций для удаления новообразований в области головы и шеи и для установки дентальных имплантатов состоялось уже в XXI веке. В обзоре J. de Seulaer и соавт. отмечен резкий рост публикаций о применении робот-ассистированных операций в области головы и шеи с 2009 г. [6]. Однако в России до сих пор такие операции не получили широкого распространения.

Цель статьи — провести анализ возможности применения робот-ассистированных систем при операциях в области головы и шеи.

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОВ ДЛЯ ОПЕРАЦИЙ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

Trans Oral Robotic Surgery (TORS) — это методика минимально-инвазивной робот-ассистированной операции, которая позволяет удалять доброкачественные и злокачественные опухоли из полости рта и горла.

История применения TORS в условиях эксперимента на животных начинается с 2003 г., когда В.М. Haus и соавт. выполнили серию операций на шее 4 животных с применением робота da Vinci [7]. В 2005 г. I.K. McLeod и P.C. Melder впервые выполнили операцию в области головы и шеи — удалили фолликулярную кисту при помощи робота с доступом через рот, без создания наружного доступа [8]. В 2006 г. американские ученые В.В. Malley, G.S. Weinstein и соавт. впервые внедрились методику TORS при операциях на трупном материале, а затем выполнили операцию удаления опухоли основания языка с помощью робота внутриротовым доступом у трех пациентов [9].

Первый американский учебный центр по обучению TORS был организован в 2006 г. Программа обучения включала в себя освоение операций на виртуальных фантомах, трупах и наблюдение за реальными клиническими случаями*.

Сейчас для выполнения операций TORS в США и ЕС используются две системы роботов — da Vinci (наиболее часто) и Flex Robotic System [10, 11]. В 2009 г. после ряда публикаций об успешном лечении онкологических заболеваний по методу TORS, FDA выдало разрешение на применение TORS при ранних стадиях онкологических заболеваний T1–T2 [12]. Сейчас фирма Intuitive Surgical (США) разработала уже несколько поколений роботов, так, в 2014 г. выпущен новейший da Vinci Xi. В исследовании M. Alessandrini и соавт. (2018) отмечено, что da Vinci Xi предоставляет клинические преимущества при выполнении операции TORS по удалению карциномы основания языка: более короткое операционное время и меньше потеря крови во время операции по сравнению с предыдущей моделью da Vinci Si [13].

В 2016 г. F.C. Holsinger опубликовал результаты доклинического испытания прототипа робота da Vinci SP на трупах для применения в операции TORS. Эта робот-ассистированная система имела один гибкий манипулятор с инструментами и камерой, что делало ее более эргономичной [14]. В 2018 г. R.K. Tsang и соавт. опубликовали первое клиническое исследование применения робота da Vinci SP для проведения радикальной тонзиллэктомии и иссечения ретрофарингеального лимфатического узла у пациента 63 лет с плоскоклеточной карциномой левой миндалины T1N1M0 [15]. Авторы отметили у da Vinci SP значительный недостаток — отсутствие обратной тактильной чувствительности, приводящее к чрезмерному воздействию на ткани операционного поля.

Основными элементами всех поколений робота da Vinci являются хирургическая часть, стойка визуализации и хирургическая консоль [16, 17]. Хирургическая часть состоит из четырех манипуляторов: одна «рука» удерживает стереоскопическую камеру, другие три удерживают легко заменяемые инструменты EndoWrist.

Стойка визуализации оснащена двумя источниками света, инфуфлятором, компьютером с программным обеспечением, которое позволяет просматривать трехмерное изображение (DICOM-данные).

Хирургическая консоль воспроизводит два изображения, по одному на каждый глаз, что облегчает восприятие оператором трехмерного операционного поля. Также консоль является интерфейсом для хирурга по управлению хирургическими инструментами и манипуляторами. Консоль оснащена педалями для контроля камеры и захвата инструмента манипулятором, настройки фокуса и электрокоагуляции. Возможна персональная настройка управления. Инструменты EndoWrist управляются хирургом с главной консоли и обеспечивают 7 степеней свободы, включая угловой поворот вокруг вертикальной оси и вращение вокруг продольной оси, 2 дополнительные степени свободы в запястьи и 2 других для приведения инструмента в действие, против 4 степеней свободы у эндоскопических инструментов только [18].

После введения в анестезию хирург устанавливает ретрактор в полости рта пациента, чтобы достичь качественной визуализации оперативного доступа в полости рта пациента [16, 17].

Преимущества TORS

Клинические преимущества для пациентов:

- предотвращение обезображивающего удаления нижней челюсти [16, 19];
- предотвращение трахеостомии [9];
- более быстрое восстановление артикуляции [20];
- значительное сокращение времени операции [21];
- более короткая госпитализация [9];
- сокращение времени послеоперационной реабилитации [9];
- минимизация или устранение необходимости химиолучевой терапии [9, 20];

* <https://oto.med.upenn.edu/education/62-2/>

- сниженный риск долговременных проблем с глотанием (чаще всего наблюдается при химиолучевом облучении или традиционной открытой хирургии) [21];
- меньше осложнений по сравнению с традиционной открытой хирургией [21];
- меньше рубцов по сравнению с традиционной открытой хирургией [9];
- меньший риск инфицирования раны [9].

Преимущества для хирурга:

- Улучшенная 3D-визуализация высокого разрешения, позволяющая выполнять точное рассечение тканей. Трехмерная визуализация и десятикратное увеличение изображения операционного поля усиливают глубину поля и четкость плоскостей тканей во время рассечения [22]. Это особенно полезно при операции в области головы и шеи или у детей из-за малого размера операционного поля и невозможности маневра инструментов и камеры в нем. Это также помогает для различения типов тканей при онкологической диссекции [23].
- Устранение физиологического дрожания и дыхательного движения. Хирургическая система устраняет тремор хирурга через аппаратные и программные фильтры. Кроме того, движения могут быть масштабированы, в результате чего большие перемещения могут быть переведены в микродвижения внутри операционного поля, что позволяет хирургу выполнять операцию с большей точностью [24].
- Исключены проблемы прямой видимости, необходимой для стандартной микроскопной трансоральной лазерной хирургии, за счет угловых телескопов и крутящихся инструментов [16].
- У инструментов EndoWrist 7 степеней свободы, что повышает ловкость, позволяя маневренность, приближающуюся к открытой хирургии [17].
- Максимальное сохранение функции и точное определение объема оперативного вмешательства для полного удаления опухоли [16].
- Восстанавливает правильную координацию рук и глаз. Роботизированная система устраняет «эффект центра вращения» эндоскопической хирургии и делает манипуляции с инструментом и камерой интуитивно более понятными, имитируя открытую хирургию [25].
- С момента начала роботизированной хирургии преодоление географических ограничений и недоступности специалистов было главной целью. J. Marescaux и соавт. (2002) описали возможность и безопасность выполнения робот-ассистированной лапароскопической холецистэктомии на расстоянии с использованием высокоскоростной связи между хирургическим отделением в Страсбурге и хирургической консолью в Нью-Йорке [26]. Телехирургия позволяет преодолеть эти барьеры, а также предлагает новые возможности для обучения и репетиторства.
- Роботизированная система предоставляет возможности для обучения. Опытный хирург может

использовать другую консоль рядом со стажером, которая может быть активирована для управления главными или вспомогательными манипуляторами. Vinci Skills Simulator может быть подключен к консоли, что позволяет создать виртуальную среду обучения, сохраняя тот же роботизированный интерфейс [27].

Основные анатомические области, в которых может выполняться операция TORS [16]:

- Ротоглотка и основание черепа
 - Миндалины
 - Основание языка
 - Небо
 - Стенка глотки
 - Парафарингеальное пространство
- Гортань и гортаноглотка
 - Преддверие полости гортани
 - Гортанная щель
 - Грушевидная пазуха
 - Стенка глотки.

Противопоказания к выполнению TORS с применением робота da Vinci [16]:

- детский возраст;
- плохое открытие полости рта (менее 1,5 см);
- вовлечение основания языка, требующее резекции более 50% основания языка;
- поражение стенки глотки, требующее резекции более 50% стенки глотки;
- рентгенологическое подтверждение поражения сонной артерии;
- фиксация опухоли к паравертебральной фасции.

Удаление злокачественных новообразований в области головы и шеи

Первые операции TORS в качестве лечения рака были выполнены для удаления злокачественной опухоли основания языка [9]. В 2007 г. группа G.S. Weinstein опубликовала данные о лечении 27 пациентов: в 93% случаев после радикальной тонзиллэктомии методом TORS достигнуты чистые края резекции, хорошее глотание и отсутствие гастростомы было у большинства пациентов — 96% [20]. В 2007 г. G.S. Weinstein и соавт. представили результаты использования TORS для частичной надглоточной ларингэктомии [28]. В 2009 г. В.А. Boudreaux и соавт. продемонстрировали успешное удаление опухолей методом TORS в ротовой полости, ротоглотке, гортаноглотке и гортани [29].

TORS все чаще используется в последние годы в отоларингологии для удаления злокачественных опухолей ротоглотки. Впервые операции TORS по удалению злокачественных опухолей в окологлоточном пространстве выполнили В.В. О'Malley и соавт. в 2010 г. [30]. Показания к TORS расширились до лечения опухолей парафарингеального пространства, опухолей щитовидной и паращитовидной железы, новообразования слюнных желез [6, 31–33]. М.Г. Maglione и соавт. (2018) представили серию клинических случаев по удалению доброкачественных опухолей окологлоточного пространства

методом TORS [34]. В последние годы описано использование TORS для операций в области ретрофарингеального пространства (преимущества — предотвращение трансцервикального разреза и уменьшение риска повреждения основных сосудов шеи и нижних черепных нервов): удаление метастатического папиллярного рака щитовидной железы, первичного плоскоклеточного рака задней стенки глотки и доброкачественных опухолей ретрофарингеального пространства [33, 35, 36].

S.E. Ford и соавт. (2014) выполнили ретроспективное когортное сравнительное исследование среди 130 пациентов с окологлоточной плоскоклеточной карциномой с октября 2004 по март 2012 г. [37]. Половине пациентов была выполнена операция TORS, а остальным — традиционная открытая операция и дополнительная терапия. В целом пациенты после операции TORS выживали чаще, чем после открытой операции — 94, 91 и 89% через 1, 2 и 3 года соответственно против 85, 75 и 73% ($p=0,35$). В подгруппе пациентов с ВПЧ-отрицательным статусом выживаемость после открытой хирургии была еще меньше (58, 25 и 25% через 1, 2 и 3 года). Был сделан вывод, что онкологические результаты не приносятся в жертву, когда пациенты с окологлоточной плоскоклеточной карциномой лечатся TORS вместо открытой хирургии, независимо от ВПЧ-статуса пациента.

S. Dabas и соавт. (2017) представили проспективное исследование отдаленных онкологических результатов у пациентов с T1–T2N0 злокачественными, ВПЧ-отрицательными опухолями ротоглотки, где единственным методом лечения была операция TORS [38]. Всего в исследовании участвовало 57 пациентов (48 мужчин и 9 женщин), большинство (31 пациент) с раком основания языка, 24 пациента с опухолью на стадии T1 и 33 на стадии T2. За время наблюдения у 2 пациентов случился региональный рецидив и у 1 отдаленный метастаз, 2 пациента умерли по причинам, не связанным с онкологией. Через 29 месяцев 43 (89,6%) пациента оказались свободны от опухоли, и общая выживаемость за 29 месяцев составила 93,8%. Было выявлено, что TORS в качестве единственного метода лечения является хорошим вариантом для лечения ВПЧ-отрицательных ранних резектируемых злокачественных новообразований ротоглотки, которые относительно невосприимчивы к облучению. TORS можно применять для снижения интенсивности лечения рака ротоглотки на ранней стадии и предотвращения ранней и поздней токсичности лучевой/химиолучевой терапии.

O. Mahmoud и соавт. (2018) выполнили большое ретроспективное исследование 1873 пациентов с окологлоточной плоскоклеточной карциномой, из которых 73% были ВПЧ-позитивны и 30% лечились с использованием TORS [39]. Среди ВПЧ-позитивных пациентов не было разницы в трехлетней выживаемости среди тех, кому вначале сделали TORS без или с последующей терапией, и среди тех, кто получил только радио- и химиотерапию — 95% и 91% ($p=0,116$). Однако среди ВПЧ-отрицательных пациентов, подвергшихся TORS операции, трехлетняя выживаемость была значительно

выше (84%), чем в группе, получивших радио- и химиотерапию (66%, $p=0,01$).

Удаление ларингоцеле

Ларингоцеле — это доброкачественная, кистообразная опухоль, развивающаяся из морганиевых желудочков гортани. Она бывает внутренней, наружной и комбинированной [40]. Обычно наружное и комбинированное ларингоцеле удаляется через наружный подход, а внутреннее — эндоларингеальным методом при прямой ларингоскопии. Первые публикации об успешном применении TORS для удаления ларингоцеле относятся к 2013 г. [41]. В отличие от операций с наружным доступом, TORS позволяет избежать появления послеоперационного рубца на шее, сохраняет в целости каркас гортани и мускулатуру [42–45]. Кроме того, у пациентов с TORS короче время операции, нет необходимости создания трахеостомы или гастростомы, меньше время пребывания в стационаре и раньше начинается прием пищи [41, 42, 46]. По сравнению с эндоскопической микроларингоскопией TORS обеспечивает превосходную трехмерную визуализацию с помощью дополнительной роботической руки для смещения и манипулирования тканями [42, 44, 47]. Тонкие движения руки при микроларингоскопии заменяются на точные движения робота [47].

Лечение тонзиллита язычной миндалины

F. Montevicchi и соавт. (2017) представили свой опыт удаления язычной миндалины при помощи TORS у 10 пациентов с тонзиллитом с февраля 2012 по апрель 2014 г. [48]. В тех случаях, когда тонзиллит язычной миндалины не поддается лечению стандартной лекарственной терапией, показано удаление язычной миндалины. В прошлом операция по удалению язычной миндалины считалась опасной из-за возможности обильного кровотечения при использовании холодных режущих инструментов. С появлением электрокоагуляции и CO₂-лазера операция стала менее сложной, хотя риск кровотечения остается еще достаточно высоким. По мнению авторов, удаление язычной миндалины с роботом da Vinci легче и надежнее, благодаря трехмерному обзору и возможности маневрировать инструментами во всех направлениях.

Лечение ночного апноэ

Синдром обструктивного ночного апноэ — недооцененная, но серьезная проблема для здоровья, которая трудно поддается лечению. Этот синдром снижает качество жизни и вызывает сердечно-сосудистые и цереброваскулярные заболевания. С. Vicini и соавт. (2010) представили положительный опыт применения TORS при резекции основания языка для лечения обструктивного ночного апноэ: у 10 пациентов после операции значительно уменьшился индекс АНН — $38,3 \pm 23,5$ до операции и $20,6 \pm 17,3$ после [49]. F.T. Kayhan и соавт. (2016) успешно выполнили лечение обструктивного ночного апноэ резекцией основания языка и пластикой верхнего отдела гортани у 25 пациентов методом TORS [50].

A. Agora и соавт. (2016) представили положительный опыт лечения ночного обструктивного апноэ, неподдающегося обычному лечению, методом TORS [51]. S.C. Miller и соавт. (2017) представили систематический обзор исследований лечения обструктивного ночного апноэ методом TORS, включавший 6 статей и результаты лечения 353 пациентов [52]. Выявлено, что метод TORS успешен в большинстве случаев.

TORS В РОССИИ

В России первая операция с использованием робота da Vinci выполнена в 2007 г. На начало июля 2018 г. в различных клиниках функционирует 25 роботов. Планируется создать учебный центр роботической хирургии на базе РАН, ведется разработка российского хирургического робота*.

В России операции TORS с роботом da Vinci выполняются в клинике пластической хирургии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Москва) под руководством акад. РАН, д.м.н. И.В. Решетова. С мая 2016 по октябрь 2017 г. выполнено 9 операций с трансоральным доступом для удаления злокачественных опухолей: 7 — в ротоглотке и 2 — в полости носа. Отмечены преимущества TORS для хирурга: малоинвазивность, точность хирургических действий, улучшенная система визуализации и возможность применения усовершенствованного хирургического инструментария, и пациента: отсутствие видимых шрамов и рубцов на лице, полное восстановление утраченных функций, сокращение сроков госпитализации и быстрое возвращение к привычному образу жизни [53—55].

Эффективность применения робот-ассистированных операций в различных областях медицины

Область головы и шеи наиболее насыщена сосудами и нервами и имеет самый трудный доступ для оперативных вмешательств. Отсутствие широкого внедрения TORS в России, по нашему мнению, связано в том числе

* <https://scientificrussia.ru/articles/ran-planiruet-sozdat-trenirovochnyj-tsentr-robotizirovannoj-meditiny>

с тем, что хирурги-стоматологи в отличие от хирургов других специальностей не имеют опыта выполнения лапароскопических операций, когда хирург ориентируется на изображение в мониторе. Без обучения за рубежом и создания федерального российского учебного центра, на базе которого можно будет проходить длительное виртуальное и реальное обучение, внедрение операций TORS невозможно.

На наш взгляд, необходимо принимать следующие меры для внедрения TORS в России:

- создать федеральный учебный центр по операциям TORS на базе какого-либо медицинского университета с привлечением стоматологов-челюстно-лицевых хирургов и хирургов-отоларингологов;
- обучить несколько ведущих хирургов-стоматологов и отоларингологов в учебных центрах TORS в США и Европе для работы в российском учебном центре;
- оснастить учебный центр роботом da Vinci с учебной консолью и Flex Robotic System;
- постепенно оснастить хирургическими роботами ведущие клиники России, выполняющие операции в области головы и шеи, с обучением хирургов в российском центре TORS;
- разработать, изучить и внедрить собственный хирургический робот для операций TORS.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Робот-ассистированные операции в области головы и шеи обладают значительными клиническими и экономическими преимуществами по сравнению с традиционными методами хирургического лечения в этой области. В связи с эпидемией папилломавируса и значительным ростом заболеваемости злокачественными новообразованиями ротоглотки среди мужчин работоспособного возраста, внедрение операций TORS приобретает важную роль.

Появление и внедрение операций TORS в России, на наш взгляд, не представляется возможным без инициативы и контроля со стороны Правительства РФ. Мы предлагаем создание федерального учебного центра по операциям TORS в области головы и шеи.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Kavanagh K.T. Applications of image-directed robotics in otolaryngologic surgery. — *Laryngoscope*. — 1994; 104 (3 Pt 1): 283—93.
2. Lueth T.C. et al. A surgical robot system for maxillofacial surgery. — In: Proceedings of the 24th Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society. — Pp. 2470—2475.
3. Burghart C.R. et al. A system for robot assisted maxillofacial surgery. — In: Westwood et al. (ed.) «Medicine meets virtual reality». — IOS Press, 1998. — Pp. 220—226.
4. Raczkowski J., Bohner P., Burghart C., Grabowski H. Planning and simulation of medical robot tasks. — *Stud Health Technol Inform*. — 1998; 50: 209—14.
5. Burghart C.R., Muenchenberg J.E., Rembold U. A system for robot assisted maxillofacial surgery. — *Stud Health Technol Inform*. — 1998; 50: 220—6.

6. De Ceulaer J., De Clercq C., Swennen G.R. Robotic surgery in oral and maxillofacial, craniofacial and head and neck surgery: a systematic review of the literature. — *Int J Oral Maxillofac Surg*. — 2012; 41 (11): 1311—24.
7. Haus B.M., Kambham N. et al. Surgical robotic applications in otolaryngology. — *Laryngoscope*. — 2003; 113 (7): 1139—44. DOI: 10.1097/00005537-200307000-00008.
8. McLeod I.K., Melder P.C. Da Vinci robot-assisted excision of a vallecular cyst: a case report. — *Ear Nose Throat J*. — 2005; 84 (3): 170—2.
9. O'Malley B.W., Weinstein G.S., Snyder W., Hockstein N.G. Transoral robotic surgery (TORS) for base of tongue neoplasms. — *Laryngoscope*. — 2006; 116 (8): 1465—72.
10. Poon H., Li C., Gao W., Ren H., Lim C.M. Evolution of robotic systems for transoral head and neck surgery. — *Oral Oncol*. — 2018; 87: 82—8.

11. Friedrich D.T. et al. Recent advances in robot-assisted head and neck surgery. — *Int J Med Robot.* — 2017; 13 (2). — Epub 2016 Mar 16.
12. Cracchiolo J.R., Roman B.R. et al. Adoption of transoral robotic surgery compared with other surgical modalities for treatment of oropharyngeal squamous cell carcinoma. — *J Surg Oncol.* — 2016; 114 (4): 405—11.
13. Alessandrini M., Pavone I., Micarelli A., Caporale C. Transoral robotic surgery for the base of tongue squamous cell carcinoma: a preliminary comparison between da Vinci Xi and Si. — *J Robot Surg.* — 2018; 12 (3): 417—23.
14. Holsinger F.C. A flexible, single-arm robotic surgical system for transoral resection of the tonsil and lateral pharyngeal wall: Next-generation robotic head and neck surgery. — *Laryngoscope.* — 2016; 126 (4): 864—9.
15. Tsang R.K., Wong E.W.Y., Chan J.Y.K. Transoral radical tonsillectomy and retropharyngeal lymph node dissection with a flexible next generation robotic surgical system. — *Head Neck.* — 2018; 40 (6): 1296—8.
16. Weinstein G.S., O'Malley B.W. da Vinci® Transoral Surgery Procedure Guide. — Intuitive Surgical Training Publication, August 2008. — 31 p.
17. Oliveira C.M., Nguyen H.T., Ferraz A.R., Watters K., Rosman B., Rahbar R. Robotic surgery in otolaryngology and head and neck surgery: a review. — *Minim Invasive Surg.* — 2012; 2012: 286563. doi: 10.1155/2012/286563.
18. Lanfranco A.R. et al. Robotic surgery: a current perspective. — *Ann Surg.* — 2004; 239 (1): 14—21.
19. Borumandi F., Heliotis M., Kerawala C. et al. Role of robotic surgery in oral and maxillofacial, and head and neck surgery. — *Br J Oral Maxillofac Surg.* — 2012; 50 (5): 389—93.
20. Weinstein G.S., O'Malley B.W., Snyder W., Sherman E., Quon H. Transoral robotic surgery: radical tonsillectomy. — *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* — 2007; 133 (12): 1220—6. DOI: 10.1001/archotol.133.12.1220.
21. Weinstein G.S., O'Malley B.W. Transoral robotic surgery (TORS). — Plural Pub, 2011. — 253 p.
22. Dion Y.M., Gaillard F. Visual integration of data and basic motor skills under laparoscopy. Influence of 2-D and 3-D video-camera systems. — *Surg Endosc.* — 1997; 11 (10): 995—1000.
23. Lawson G., Matar N., Remacle M., Jamart J., Bachy V. Transoral robotic surgery for the management of head and neck tumors: learning curve. — *Eur Arch Otorhinolaryngol.* — 2011; 268 (12): 1795—801.
24. Kim V.B., Chapman W.H., Albrecht R.J., Bailey B.M., Young J.A., Nifong L.W., Chitwood W.R. jr. Early experience with telemanipulative robot-assisted laparoscopic cholecystectomy using da Vinci. — *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* — 2002; 12 (1): 33—40.
25. Prasad S.M., Ducko C.T., Stephenson E.R., Chambers C.E., Damiano R.J. jr. Prospective clinical trial of robotically assisted endoscopic coronary grafting with 1-year follow-up. — *Ann Surg.* — 2001; 233 (6): 725—32.
26. Marescaux J., Leroy J., Rubino F., Smith M., Vix M., Simone M., Mutter D. Transcontinental robot-assisted remote telesurgery: feasibility and potential applications. — *Ann Surg.* — 2002; 235 (4): 487—92.
27. Feifer A., Al-Ammari A., Kovac E., Delisle J., Carrier S., Anidjar M. Randomized controlled trial of virtual reality and hybrid simulation for robotic surgical training. — *BJU Int.* — 2011; 108 (10): 1652—6.
28. Weinstein G.S., O'Malley B.W. et al. Transoral robotic surgery: supraglottic partial laryngectomy. — *Ann Otol Rhinol Laryngol.* — 2007; 116 (1): 19—23.
29. Boudreaux B.A. et al. Robot-assisted surgery for upper aerodigestive tract neoplasms. — *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* — 2009; 135 (4): 397—401.
30. O'Malley B.W., Quon H., Leonhardt F.D., Chalian A.A., Weinstein G.S. Transoral robotic surgery for parapharyngeal space tumors. — *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* — 2010; 72 (6): 332—6. DOI: 10.1159/000320596
31. Moore E.J., Ebrahimi A., Price D.L., Olsen K.D. Retropharyngeal lymph node dissection in oropharyngeal cancer treated with transoral robotic surgery. — *Laryngoscope.* — 2013; 123 (7): 1676—81.
32. Goepfert R.P., Liu C., Ryan W.R. Trans-oral robotic surgery and surgeon-performed trans-oral ultrasound for intraoperative location and excision of an isolated retropharyngeal lymph node metastasis of papillary thyroid carcinoma. — *Am J Otolaryngol.* — 2015; 36 (5): 710—4.
33. Givi B., Troob S.H. et al. Transoral robotic retropharyngeal node dissection. — *Head Neck.* — 2016; 38 (Suppl 1): E981—6. doi: 10.1002/hed.24140.
34. Maglione M.G. et al. Transoral robotic surgery of parapharyngeal space tumours: a series of four cases. — *Int J Oral Maxillofac Surg.* — 2018; 47 (8): 971—5.
35. Bearably S. et al. Transoral robotic-assisted surgical excision of a retropharyngeal parathyroid adenoma: a case report. — *Head Neck.* — 2015; 37 (11): E150—2.
36. Kane A.C., Walvekar R.R., Hotaling J.M. Transoral robotic resection of a retropharyngeal parathyroid adenoma: a case report. — *J Robot Surg.* — 2019; 13 (2): 335—8.
37. Ford S.E. et al. Transoral robotic versus open surgical approaches to oropharyngeal squamous cell carcinoma by human papillomavirus status. — *Otolaryngol Head Neck Surg.* — 2014; 151 (4): 606—11.
38. Dabas S., Gupta K., Ranjan R., Sharma A.K., Shukla H., Dinesh A. Oncological outcome following de-intensification of treatment for stage I and II HPV negative oropharyngeal cancers with transoral robotic surgery (TORS): A prospective trial. — *Oral Oncol.* — 2017; 69: 80—3.
39. Mahmoud O., Sung K., Civantos F.J., Thomas G.R., Samuels M.A. Transoral robotic surgery for oropharyngeal squamous cell carcinoma in the era of human papillomavirus. — *Head Neck.* — 2018; 40 (4): 710—21.
40. DeSanto L.W. Laryngocele, laryngeal mucocele, large saccules, and laryngeal saccular cysts: a developmental spectrum. — *Laryngoscope.* — 1974; 84 (8): 1291—6.
41. Ciabatti P.G., Burali G., D'Ascanio L. Transoral robotic surgery for large mixed laryngocele. — *Laryngol Otol.* — 2013; 127 (4): 435—7.
42. Kayhan F.T., Güneş S., Koç A.K., Yiğider A.P., Kaya K.H. Management of laryngocele by transoral robotic approach. — *J Craniofac Surg.* — 2016; 27 (4): 981—5.
43. Villeneuve A. et al. Management of laryngocele by transoral robotic surgery. — *Eur Arch Otorhinolaryngol.* — 2016; 273 (11): 3813—7.
44. Lisan Q., Hoffmann C., Jouffroy T., Hans S. Combined laser and robotic approach for the management of a mixed laryngomucocele. — *J Robot Surg.* — 2016; 10 (1): 81—3.
45. Patel K.B., Lin C., Kramer S., Fada C., Ozer E. Transoral robotic excision of laryngocele: Surgical considerations. — *Head Neck.* — 2019; 41 (4): 1140—3.
46. Thomé R., Thomé D.C., De La Cortina R.A. Lateral thyrotomy approach on the paraglottic space for laryngocele resection. — *Laryngoscope.* — 2000; 110 (3 Pt 1): 447—50.
47. Genden E.M., O'Malley B.W., Weinstein G.S. et al. Transoral robotic surgery: role in the management of upper aerodigestive tract tumors. — *Head Neck.* — 2012; 34 (6): 886—93.
48. Montevecchi F. et al. Trans-oral robotic surgery (TORS) for the treatment of lingual tonsillitis. When conventional therapies fail. — *Int J Med Robot.* — 2017; 13 (3). — Epub 2016 Aug 2.
49. Vicini C., Dallan I., Canzi P., Frassinetti S. et al. Transoral robotic tongue base resection in obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome: a preliminary report. — *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* — 2010; 72 (1): 22—7.
50. Kayhan F.T., Kaya K.H., Koç A.K., Yegin Y., Yazici Z.M., Türkeli S., Sayin I. Multilevel combined surgery with transoral robotic surgery for obstructive sleep apnea syndrome. — *J Craniofac Surg.* — 2016; 27 (4): 1044—8.
51. Arora A., Chaidas K., Garas G., Amlani A., Darzi A., Kotecha B., Tolley N.S. Outcome of TORS to tongue base and epiglottis in patients with OSA intolerant of conventional treatment. — *Sleep Breath.* — 2016; 20 (2): 739—47.
52. Miller S.C., Nguyen S.A., Ong A.A., Gillespie M.B. Transoral robotic base of tongue reduction for obstructive sleep apnea: A systematic review and meta-analysis. — *Laryngoscope.* — 2017; 127 (1): 258—65.
53. Решетов И.В., Сукорцева Н.С., Шевалгин А.А., Святославов Д.С., Насиловский П.А. Реконструктивно-пластические операции с использованием роботической техники. — *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* — 2017; 1: 123.
54. Решетов И.В. и др. Робот-ассистированные вмешательства в лечении злокачественных новообразований головы и шеи. — *Онкология.* — 2018; 2: 43—50.
55. Решетов И.В., Сукорцева Н.С., Шевалгин А.А., Святославов Д.С., Насиловский П.А. Робот-ассистированная резекция ротоглотки. — *Вестник отоларингологии.* — 2018; 5: 36—9.

И.А. Кряжинова¹,
челюстно-лицевой хирург

В.Н. Олесова²,
д.м.н., профессор

А.А. Попов²,
стоматолог-хирург

М.С. Гришков²,
к.м.н., стоматолог-ортопед

Т.Н. Новоземцева³,
к.м.н., главный врач

¹ МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского

² Клинический центр стоматологии ФМБА

³ Стоматологическая поликлиника № 62,
Москва

Сравнительная динамика распространённости злокачественных новообразований губы в России и Московской области

Резюме. Проанализирована распространённость злокачественных новообразований (ЗНО) губы по годовым отчетам по России, составленным МНИОИ им. П.А. Герцена и Московским областным онкологическим диспансером. В динамике проводился анализ за 2011–2018 гг. Распространённость ЗНО губы в России за последнее десятилетие снижается, при этом в Центральном федеральном округе, Москве и Московской области распространённость ЗНО губы меньше в сравнении со среднероссийским показателем. Значительное количество больных с ЗНО губы — не менее 70%, наблюдается у врача-онколога в течение 5 лет и более, что существенно больше в сравнении с ЗНО других локализаций. До половины ЗНО губы выявляются активно, что не характерно для других локализаций. Уровень ранней выявляемости ЗНО губы стабилен на протяжении десятилетия, выявляемость запущенных стадий сокращается постепенно; в то же время выявляемость I–II стадии ЗНО других локализаций значительно ниже. Лечение ЗНО губы в основном хирургическое или лучевое, летальность в течение одного года после выявления ЗНО губы существенно ниже в сравнении с другими локализациями, сокращается в динамике за 10 лет, особенно в Центральном федеральном округе и Московской области.

Ключевые слова: онкология, губа, распространённость, Россия, Московская область

Summary. Analyzed the prevalence of malignant neoplasms (EIT) on the lips of the annual reports in Russia, compiled by the Moscow Oncology research Institute named after P. A. Herzen and the Moscow regional oncologic dispensary. The dynamics of the analysis was carried out for 2011–2018 years. The prevalence of lip EIT in Russia over the last decade has been decreasing, while in the Central Federal district, Moscow and the Moscow region the prevalence of lip EIT is less in comparison with the average Russian indicator. Observation by an oncologist for five years or more is carried out by a significant number of patients with lip EIT — not less than 70%, which is significantly more in comparison with the EIT of other localizations. Up to half of the HEAT lips are detected actively, which is not typical for other localizations. The level of early detection of lip EIT is stable for a decade, the detection of advanced stages is reduced gradually; at the same time, the detection of I-II stage of EIT of other localizations is much lower. Treatment of lip EIT is mainly surgical or radiological, mortality within one year after detection of lip EIT is significantly lower in comparison with other localizations, is reduced in dynamics for 10 years, especially in the Central Federal district and the Moscow region.

Key words: oncology, lip, prevalence, Russia, Moscow region

Предраковые заболевания слизистой оболочки рта и доброкачественные новообразования губы вызывают постоянный интерес у практикующих стоматологов и ученых. Исследования по ранней диагностике указанных заболеваний и своевременному лечению предраковых заболеваний отражены во многих публикациях [1–6].

Онкологическая настороженность врачей всех специальностей предусмотрена официальными документами, регламентирующими действия врачей при подозрении и выявлении онкологических заболеваний [7, 8].

Тем не менее онкологическая заболеваемость с локализацией в челюстно-лицевой области остается высокой, в связи с чем актуальны исследования с анализом

распространённости новообразований губы и слизистой оболочки рта в различных регионах, особенно злокачественных новообразований (ЗНО), характеризующихся высокой летальностью.

Цель исследования: анализ распространённости ЗНО губы в России, в Центральном федеральном округе (ЦФО), Москве и Московской области в динамике за 2011–2018 гг.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Сравнительный анализ ЗНО губы проведен в динамике за 2011–2018 гг. по данным годовых отчетов по России, ЦФО, Москве и Московской области, составленных

Московским научно-исследовательским онкологическим институтом им. П.А. Герцена и Московским областным онкологическим диспансером. Анализ проведен по показателям: распространенность, структура ЗНО губы I–IV степени, летальность в течение первого года после установления диагноза, доля наблюдавшихся у врача-онколога в течение 5 лет и более, активная выявляемость ЗНО из впервые выявленных заболеваний, структура видов лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Распространенность ЗНО губы (C00 по МКБ-10) составляла в России в 2018 г. 29,1 больных на 100 тыс. населения (42 671 человек), демонстрируя сокращение за 10-летний период анализа в 1,7 раза (49,0 в 2007 г.). В 2018 г. впервые в жизни установлен диагноз ЗНО губы у 2023 человек. В ЦФО распространенность ЗНО губы в 2018 г. составляла 20,4 на 100 тыс. населения, в Москве – 20,5, в Московской области – 15,6 человека, что меньше в сравнении со среднероссийским показателем (рис. 1).

Доля больных ЗНО губы, состоявших на учете в онкологических учреждениях в течение 5 лет и более с момента установления диагноза, от числа состоявших на учете на конец отчетного года в 2018 г. составляла 76,3%, при объединенном показателе по всем локализациям 54,4%. Пятилетнее наблюдение после установления диагноза на протяжении периода анализа мало меняется: для ЗНО губы показатель 2007 г. – 74,7%. В ЦФО в течение 5 лет и более с момента установления диагноза состояли на учете в онкологических диспансерах 75,0% больных, в Москве – 61,3%, в Московской области – 71,8%.

Удельный вес больных с диагнозом, подтвержденным морфологически, от числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО губы достигает 99,2% против 93,0% в среднем по всем локализациям. Изменения показателя в сравнении с 2007 г. относительно ЗНО губы незначительны (96,4%).

Удельный вес больных с ЗНО губы, выявленных активно, от числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом составлял в 2018 г. 42,1% при среднем показателе по всем локализациям 27,3%. При этом активное выявление ЗНО губы увеличивается на протяжении последних лет: показатель для ЗНО губы в 2007 г. был 20,4%. В 2018 г. активно выявленные ЗНО губы в ЦФО

составляли 41%, в Москве – 26,7%, в Московской области – 20%.

Удельный вес больных с опухолевым процессом I–II стадии от числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО губы в 2018 г. был 86,6% (I – 56,4%, II – 30,2%) при среднем показателе по всем локализациям 55,6%. ЗНО губы I–II стадии по своему удельному весу было ненамного больше в сравнении с 2007 г. (81,5%). Удельный вес больных с опухолевым процессом III стадии от числа больных с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО губы в 2018 г. составлял 8% при среднем показателе всех локализаций 18,8%. В динамике распространенность III стадии ЗНО губы сокращается от 12% в 2007 г. Удельный вес больных с запущенным опухолевым процессом (IV стадия) от числа

больных с впервые в жизни установленным диагнозом ЗНО губы составил в 2018 г. 4,6% в сравнении со средним показателем по всем локализациям 20,2%. В динамике происходит снижение выявляемости IV стадии ЗНО губы от 5,6% в 2007 г. В Московской области относительно ЗНО губы в 2018 г. соотношение I, II, III и IV стадий было 45,2, 38,7, 12,9 и 3,2%, т.е. увеличивается выявляемость I стадии ЗНО губы; в ЦФО соответственно 57,1, 29,4, 8,5 и 4,6%; в Москве – 58,8, 17,6, 20,6 и 2,9% (рис. 2).

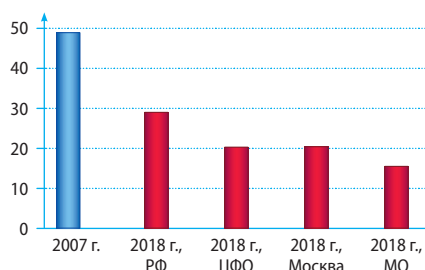


Рис. 1. Динамика распространенности ЗНО губы в России, человек на 100 тыс. населения

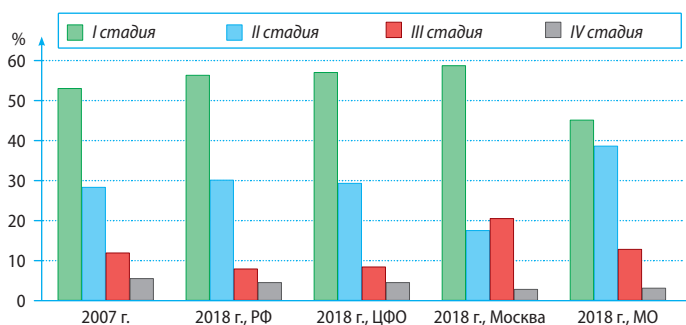


Рис. 2. Динамика выявляемости стадий ЗНО губы в России

Радикальное лечение ЗНО губы, выявленных в 2018 г., закончено у 79,1% больных. При этом у 39,9% больных проводилось только хирургическое лечение, у 42,2% – только лучевое, у 16,9% – комбинированное или комплексное, кроме химиолучевого, и у 1,0% – химиолучевое лечение. Относительно ЗНО губы по ЦФО указанные показатели составили 82,6, 39,2, 40,6, 18,1 и 2,2% соответственно; по Москве – соответственно 73,5, 60, 20, 16 и 4,0%; по Московской области – 87,1, 37, 33,3, 29,6 и 0% (рис. 3).

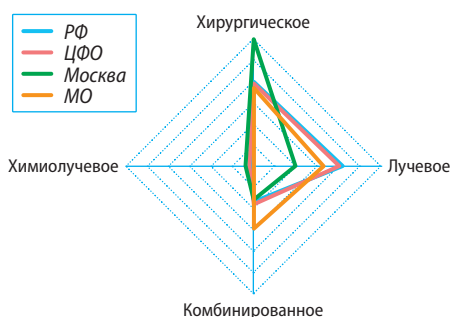


Рис. 3. Виды лечения ЗНО губы в России

Смертность в течение года с момента установления диагноза ЗНО губы в 2018 г. составила 4,1% из числа больных, впервые взятых на учет в предыдущем году (в среднем по другим локализациям 22,2%). Происходит некоторое снижение летальности больных с ЗНО губы в течение года в динамике анализируемого периода (в 2007 г. летальность 6,2%). В 2018 г. в ЦФО летальность составляла 3,5%, в Москве — 4,8%, в Московской области — 8,3%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность ЗНО губы в России за последнее десятилетие снижается, при этом в ЦФО, Москве и Московской области распространенность ЗНО губы меньше

в сравнении со среднероссийским показателем. Значительное, не менее 70%, количество больных с ЗНО губы наблюдается у врача-онколога в течение 5 лет и более, что существенно больше в сравнении с ЗНО других локализаций. До половины ЗНО губы выявляются активно, что не характерно для других локализаций. Уровень ранней выявляемости ЗНО губы стабилен на протяжении десятилетия, выявляемость запущенных стадий сокращается постепенно; в то же время выявляемость I–II стадии ЗНО других локализаций значительно ниже. Лечение ЗНО губы в основном хирургическое или лучевое. Летальность в течение 1 года после выявления ЗНО губы существенно ниже в сравнении с другими локализациями, сокращается в динамике за 10 лет, особенно в ЦФО и Московской области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Булгакова Н.Н., Позднякова Т.И., Смирнова Ю.А., Волков Е.А. Изучение распространенности предраковых заболеваний слизистой оболочки рта на основании использования скрининговых методов диагностики. — *ДенталРевю*. — 2013; 3: 186–7.
2. Кононенко В.И., Максюков С.Ю., Кипиани Ш.Г., Антоненко Г.А. Патогенетические особенности гнойных послеоперационных осложнений у больных раком слизистой оболочки полости рта. — *Главный врач Юга России*. — 2017; май (55): 5–9.
3. Кузнецова Р.Г. Иммуногистохимические маркеры в диагностике предраковых поражений слизистой оболочки рта и красной каймы губ. — *Практическая медицина*. — 2012; 8: 10–2.
4. Македонова Ю.А., Фирсова И.В., Михальченко Д.В., Поройский С.В., Юркевич А.В. Оптимизация местной медикаментозной терапии больных эрозивно-язвенной формой красного плоского лишая слизистой полости рта. — *Клиническая стоматология*. — 2018; 2: 14–8.
5. Бычков Д.В., Алешкин И.Г., Батороев Ю.К., Казимирский В.А., Кекидзе С.Ю., Хабудаева И.А., Рысина И.А. Проблемы клинической диагностики опухолей слюнных желез. — *Сибирский медицинский журнал*. — 2016; 3: 58–61.
6. Семкин В.А., Рабинович О.Ф., Бабиченко И.И., Безруков А.А. Лейкоплакия: клинический и патоморфологический диагноз. — *Стоматология*. — 2017; 96 (1): 72–4.
7. Приказ № 915н Министерства здравоохранения РФ «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю „онкология“ с изменениями и дополнениями от 23 августа 2016 г.
8. Приказ № 949 Министерства здравоохранения Московской области «Об организации оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «онкология» на территории Московской области» от 6 августа 2013 г.

С.Г. Конохова¹,
д.м.н., с.н.с. отдела организации
стоматологической службы,
лицензирования и аккредитации

В.Д. Вагнер¹,
д.м.н., профессор, заслуженный
врач РФ, зав. отделом организации
стоматологической службы,
лицензирования и аккредитации

Л.В. Майорова²,
к.м.н., доцент кафедры стоматологии
факультета дополнительного
профессионального образования

¹ ЦНИИСиЧЛХ

² Пермский государственный медицинский
университет

Резюме. Рассмотрена специфика происходящих изменений в системе медицинского образования в России, проблемы непрерывного медицинского образования, подчеркнута важность государственных программ развития здравоохранения для непрерывного профессионального развития врачей.

Ключевые слова: непрерывное медицинское образование, допуск к профессиональной деятельности, образовательные технологии

Согласно Указу № 204 Президента РФ при разработке национального проекта в сфере здравоохранения правительство должно исходить из того, что в 2024 г. необходимо обеспечить медицинские организации системы здравоохранения квалифицированными кадрами, включая внедрение системы непрерывного образования медицинских работников, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий [1]. Авторы федерального проекта «Обеспечение здравоохранения квалифицированными специалистами» считают, что его реализация в 2019 г. позволит увеличить долю специалистов, допущенных к профессиональной деятельности через процедуру аккредитации, до 18,5%, в 2020 г. — до 25%, увеличить долю врачей, получающих дополнительное непрерывное профессиональное образование с использованием интерактивных образовательных модулей, в 2019 г. до 60%, в 2020 г. — до 80%.

К 2024 г. в рамках проекта «Обеспечение здравоохранения квалифицированными специалистами» для ликвидации кадрового дефицита в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь, не менее 2 100 тыс. специалистов (нарастающим итогом) будет допущено к профессиональной деятельности через процедуру аккредитации. Число специалистов, совершенствующих свои знания в рамках системы непрерывного медицинского образования, в том числе с использованием дистанционных

О повышении медицинскими и фармацевтическими работниками своей квалификации в рамках непрерывного профессионального образования

Summary. The authors considered the specifics of the ongoing changes in the system of medical education in Russia, the problems of continuing medical education, stressed the importance of the state health development programs for continuing professional development of doctors.

Keywords: continuing medical education, admission to professional activity, educational technology

образовательных технологий, путем освоения дополнительных образовательных программ, разработанных с учетом порядков оказания медицинской помощи, клинических рекомендаций и принципов доказательной медицины, с использованием портала непрерывного медицинского образования составит не менее 1 880 тыс. человек, а численность врачей и средних медицинских работников, работающих в государственных и муниципальных медицинских организациях, составит не менее 598 тыс. и 1 385 тыс. соответственно.

Согласно приказу Минздрава России № 926 реализация концепции к 2021 г. позволит осуществить разработку на основе порядков оказания медицинской помощи, клинических рекомендаций и принципов доказательной медицины не менее 4000 единиц интерактивных образовательных модулей, а также обеспечить участие в мероприятиях непрерывного медицинского и фармацевтического образования не менее 90% медицинских и фармацевтических работников организаций государственной и частной систем здравоохранения [2].

Таким образом, в настоящее время система профессионального образования специалистов здравоохранения проходит процесс модернизации для соответствия запросам современного практического здравоохранения. «Мы, фактически, переходим на международную систему трехэтапного экзамена на профпригодность» — сказала министр здравоохранения В.И. Скворцова.

ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВАРИАНТЫ ПРОЦЕДУРЫ ДОПУСКА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В настоящее время действуют следующие процедуры допуска к профессиональной деятельности: процедура сертификационного экзамена, первичной, первичной специализированной и периодической аккредитации.

Процедура сертификационного экзамена

В соответствии с Федеральным законом № 323-ФЗ переход к процедуре аккредитации специалистов осуществляется поэтапно с 01.01.2016 по 31.12.2025 г. включительно (ст. 100, п. 4, п.п. 1.1.) [3]. Если сертификат специалиста был получен до 01.01.2016 г., то до 01.01.2021 г. специалист может получить очередной допуск к профессиональной деятельности через процедуру сертификации. Таким образом, процедура сертификации сменяется процедурой аккредитации специалистов поэтапно в период с 01.01.2016 по 31.12.2020 г.

В соответствии с приказом Минздрава № 982н для допуска к сертификационному экзамену специалист должен предоставить в сертификационную комиссию образовательной или научной организации документ о повышении квалификации, полученный не более 5 лет назад [4]. Традиционно объем такого обучения составляет не менее 144 академических часов. При этом действующая нормативная правовая база не исключает предоставление в сертификационную комиссию документов об освоении в течение последних 5 лет нескольких программ повышения квалификации.

Процедура аккредитации

Согласно приказу Минздрава № 334н выделено три вида аккредитации: первичная, первичная специализированная и периодическая аккредитация [5].

Первичная аккредитация проводится после окончания медицинского вуза в отношении лиц, завершивших освоение основных образовательных программ высшего медицинского образования. Этот вид аккредитации организован и начал действовать с 01.01.2016 г. по специальностям «Стоматология» и «Фармация», а с 01.01.2017 г. — по специальностям «Здравоохранение и медицинские науки».

Первичная специализированная аккредитация проводится после прохождения ординатуры и профессиональной переподготовки в отношении лиц, завершивших освоение программ подготовки кадров высшей квалификации и дополнительных профессиональных программ.

Периодическая аккредитация проводится после освоения программ повышения квалификации в отношении лиц, завершивших медицинское образование и фармацевтическое образование, обеспечивающих непрерывное совершенствование профессиональных знаний и навыков в течение всей жизни, а также постоянное повышение профессионального уровня и расширение квалификации.

В соответствии с приказом Минздрава № 898н в 2019 г. аккредитацию проходят только клинические ординаторы и лица, прошедшие профессиональную переподготовку по следующим специальностям: неврология, кардиология, общая врачебная практика (семейная медицина), онкология, педиатрия, терапия [6, 7].

Приказом Минздрава России № 1043 установлено, что после 1 января 2021 г. право на осуществление медицинской и фармацевтической деятельности будет подтверждаться через процедуру периодической аккредитации [7].

Таким образом, если допуск к профессиональной деятельности заканчивается после 1 января 2021 г., т.е. предыдущий сертификат специалиста или свидетельство об аккредитации были получены после 1 января 2016 г., то право на осуществление медицинской и фармацевтической деятельности будет подтверждаться через процедуру периодической аккредитации путем оценки отчета о профессиональной деятельности аккредитуемого за последние 5 лет и тестирования.

ДЕЙСТВУЮЩИЕ ВАРИАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЧЕТА О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АККРЕДИТУЕМОГО

В соответствии с уже упомянутым приказом Минздрава № 334н, первый этап периодической аккредитации предусматривает оценку отчета за последние 5 лет о профессиональной деятельности аккредитуемого, включающего сведения об индивидуальных профессиональных достижениях, об освоении программ повышения квалификации, обеспечивающих непрерывное совершенствование профессиональных навыков и расширение квалификации. При этом рекомендовано включение в вышеуказанное портфолио образовательных элементов, относящихся к «неформальному образованию» и «самообразованию». Отчет для аккредитации называется «портфолио».

Специалист должен использовать в качестве инструмента формирования своего портфолио технические средства портала непрерывного фармацевтического и медицинского образования Минздрава России, который является единственным информационным ресурсом, располагающим полным перечнем программ повышения квалификации, интерактивных образовательных модулей и образовательных мероприятий в рамках непрерывного медицинского и фармацевтического образования [8]. Для включения в систему непрерывного медицинского образования специалисту необходимо зарегистрироваться на сайте edu.rosminzdrav.ru

Согласно информации Портала, в вышеуказанное портфолио специалист может включать три вида образовательных элементов: формальное образование, неформальное образование и самообразование. Необходимо принять во внимание, что только после освоения тех образовательных элементов, которые представлены на Портале НМО, возможно начисление зачетных

единиц трудоемкости (ЗЕТ) специалисту для прохождения аккредитации.

К «формальным» образовательным элементам относятся образовательные программы повышения квалификации. Освоение образовательных программ повышения квалификации специалист проходит в организациях, осуществляющих образовательную деятельность на основании лицензии на осуществление образовательной деятельности (Федеральный закон № 273-ФЗ [9]). На долю освоения образовательных программ повышения квалификации рекомендуется отводить примерно 36 ЗЕТ в год. Согласно приказу Минобрнауки № 499 компонентами образовательных программ могут быть дисциплины (модули) и практика [10].

К неформальным образовательным элементам относятся образовательные мероприятия, такие как семинары, мастер-классы, школы практикующего врача, вебинары. Освоение образовательных мероприятий специалист проходит в рамках деятельности профессиональных некоммерческих организаций в форме ассоциаций, автономных некоммерческих организаций, социальных, благотворительных и иных фондов (Федеральный закон № 7-ФЗ [11]).

К самообразованию относится индивидуальная познавательная деятельность в форме интерактивных образовательных модулей. Подразумевается, что специалист после самодиагностики в форме тестирования может выбрать необходимые ему темы для самостоятельного обучения на портале НМО. Такой формат обучения позволяет, по мнению авторов проекта, обеспечить быстрый доступ специалиста в удобное для него время к необходимой ему образовательной информации, почувствовать себя участником единого информационного пространства по принципу «образование, которое Вам нужно здесь и сейчас». Кроме того, у специалиста будет возможность задать на портале НМО вопросы автоматизированному тьютеру. Освоение интерактивных образовательных модулей будет зафиксировано в отчете об освоении модуля, который сможет проверить аккредитационная комиссия.

Важно, что на долю освоения обоих образовательных элементов, образовательных мероприятий и индивидуальную познавательную деятельность рекомендуется отводить примерно 14 ЗЕТ в год.

Система зачетных единиц (ЗЕТ) введена для определения трудоемкости в непрерывном образовании: 1 ЗЕТ равна 1 академическому часу. Рекомендованный минимальный суммарный объем всех освоенных образовательных элементов непрерывного образования составляет не менее 250 академических часов (или 250 ЗЕТ) за пятилетний период. При этом оптимальным графиком обучения в рамках непрерывного образования рекомендуется считать ежегодное обучение в объеме около 50 ЗЕТ. Результаты освоения образовательных элементов с учетом указанной трудоемкости в ЗЕТ будут учитываться в портфолио специалиста.

Построение каждым специалистом индивидуальной траектории своего обучения возможно благодаря

размещению на Портале непрерывного фармацевтического и медицинского образования Минздрава России более 24 тыс. программ повышения квалификации и около 20 тыс. образовательных мероприятий (семинаров, конференций, вебинаров и мастер-классов и др.), проводимых профессиональными сообществами. Специалист имеет возможность самостоятельно выбрать те образовательные элементы, которые он считает необходимыми для своего дальнейшего профессионального роста.

С целью оптимизации пользования порталом НМО планируется преобразовать эту платформу общения специалистов в специализированный интернет-ресурс для профессионального общения, где, по словам зам. министра здравоохранения Т.В. Семеновой, «электронный тьютор позволит каждому врачу оценить свои компетенции, задать вопрос с использованием телемедицинских технологий и обеспечит живое общение». Сейчас из 662,7 тыс. зарегистрированных пользователей портала НМО активными являются 298,2 тыс., что составляет 43,6% от всех зарегистрированных. Кроме того, в дальнейшем ресурс НМО призван стать основой для ознакомления специалистов здравоохранения с клиническими рекомендациями.

По окончании формирования портфолио аккредитация специалиста проводится аккредитационной комиссией не реже одного раза в 5 лет. Периодическая аккредитация будет включать в себя оценку портфолио и тестирование. Формирование портфолио подробно разобрано выше.

Согласно тому же приказу Минздрава № 334н тестирование будет проводиться в течение 60 минут путем случайной выборки информационной системой 60 тестовых заданий из единой базы оценочных средств, формируемой методическим центром аккредитации специалистов, в помещениях, предоставляемых образовательными и/или научными организациями, где должна быть обеспечена техническая возможность записи видеоизображения и аудиосигнала, при этом качество видеозаписи и аудиосигнала должно обеспечивать возможность обзора всего помещения и манипуляций, производимых аккредитуемым, а запись аудиосигнала должна содержать речь аккредитуемого. Также исключается при прохождении аккредитации аккредитуемому использовать средства связи. Аккредитуемый, нарушивший данное требование, удаляется из помещения, о чем делается соответствующая запись в протоколе заседания аккредитационной подкомиссии.

После успешного прохождения процедуры аккредитации выдается свидетельство об аккредитации специалиста.

Таким образом, специалистам, получившим предыдущий сертификат после 1 января 2016 г., необходимо сформировать портфолио из сведений об индивидуальных профессиональных достижениях, включить в свой суммарный пятилетний объем образовательной активности не менее 180 ЗЕТ обучения по программам повышения квалификации и суммарно около 70 ЗЕТ освоения

интерактивных образовательных модулей и обучения на очных образовательных мероприятиях с целью подтверждения права на осуществление медицинской и фармацевтической деятельности через процедуру периодической аккредитации после 1 января 2021 г.

ОБСУЖДЕНИЕ

В мае 2019 г. на сайте Ассоциации частных многопрофильных клиник появилось объявление о начале разработки Минздравом законопроекта, определяющего порядок прохождения медицинскими и фармацевтическими работниками обучения по дополнительным профессиональным программам с целью получения права на дальнейшую трудовую деятельность. Отмечается, что подготовка нормативного правового акта обусловлена необходимостью введения термина «непрерывное профессиональное развитие медицинского и фармацевтического работника», нормативным урегулированием особенностей его осуществления, а также механизма оплаты.

По данным журнала «Медвестник» от 15.02.2019 г., о существовании узких мест в процессе аккредитации работающих специалистов ранее заявляло руководство Национальной медицинской палаты. Ее президент Л.М. Рoshаль высказывал опасения, что механизм накопления баллов врачами в системе НМО может быть отменен, что приведет к массовому недовольству и краху образовательных усилий. По его словам, ежемесячно в стране проходит около тысячи образовательных мероприятий, но нормативного документа, который подтверждал бы необходимость этих баллов и конкретный порядок их использования, так и не создано [12].

Кроме того, входящий в портфолио обязательный раздел «сведения об индивидуальных профессиональных достижениях» остается не совсем понятным по своей структуре, содержанию, срокам и порядку оформления. Возможно, подразумевается аналогичный отчет врача при прохождении аттестации для получения квалификационной категории.

Таким образом, с одной стороны, у системы непрерывного медицинского образования на данный момент отсутствует четкое нормативное правовое регулирование, назрела необходимость внесения ясности понимания, логики и прозрачности образовательных процессов.

С другой стороны, ключевым показателем эффективности и качества непрерывного медицинского образования является ориентированность программ на практическое здравоохранение. Все программы разрабатываются на основании квалификационных требований, профессиональных стандартов и требований, соответствующих ФГОС ВО к результатам освоения образовательных программ, что позволяет замкнуть в единый контур подготовку специалистов здравоохранения в соответствии с требованиями рынка труда и работодателей. Заместитель министра здравоохранения Т.В. Семенова считает: «Непрерывное медицинское образование — это не баллы, а возможность для

каждого специалиста в любое время оценить пробелы в своих компетенциях и найти информацию, нужную здесь и сейчас».

Безусловно, непрерывность обучения и персонализация образовательной траектории специалиста продиктованы увеличением объема лекарственных препаратов, развитием информационно-коммуникационных технологий, появлением высокотехнологичных методов лечения заболеваний, требующих высокой квалификации врачей. Выстраивая свою индивидуальную образовательную траекторию, специалист постоянно остается в курсе последних достижений медицинской науки с высокой скоростью обновления информации, постоянно совершенствуя свои профессиональные компетенции.

Учитывая вышесказанное, остается неясным вопрос совмещения непрерывного медицинского образования с отпуском по уходу за ребенком. Согласно ст. 256 ТК РФ по заявлению женщины отпуск по уходу за ребенком ей предоставляется до достижения ребенком возраста трех лет. В период отпуска по уходу за ребенком работница свободна от исполнения трудовых обязанностей, поэтому работодатель отозвать сотрудницу из отпуска по уходу за ребенком не вправе (ст. 125 ТК). Медицинскому работнику по окончании отпуска по уходу за ребенком, во время которого истек срок действия его сертификата специалиста, необходимо получить этот документ заново в общем порядке. В то же время, поскольку по смыслу статьи 256 ТК порядок использования отпуска по уходу за ребенком определяется по собственному усмотрению женщины, сотрудница вправе в любой момент прервать такой отпуск и выйти на работу, работодатель не может ей в этом отказать.

Учитывая численное преимущество женщин в гендерном соотношении медицинских работников, вопрос непрерывности прохождения обучения в период отпуска по уходу за ребенком требует пояснения медицинскому сообществу.

Кроме того, некоторые специалисты вынуждены работать по нескольким специальностям. Например, главный врач медицинской стоматологической организации может одновременно являться врачом-стоматологом-ортопедом и врачом-организатором здравоохранения и общественного здоровья. В этом случае согласно условиям прохождения непрерывного медицинского образования, специалисту рекомендовано ежегодно проходить подготовку в объеме 100 академических часов, что соответствует 17 рабочим дням. Конечно, в подобной ситуации помогает возможность выбора образовательных элементов с наиболее удобным графиком их освоения, но, что более важно, формой и условиями обучения, например, самостоятельного освоения модулей. Согласно ФЗ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», обучение по программам повышения квалификации возможно в заочной форме с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

Не менее важен вопрос оплаты обучения в системе непрерывного образования. Согласно постановлению

Правительства № 332 обучение специалистов здравоохранения по дополнительным профессиональным программам повышения квалификации, в том числе по программам непрерывного образования, может проводиться как за счет средств федерального бюджета, так и на договорной основе, в том числе за счет средств нормированного страхового запаса территориального фонда обязательного медицинского страхования [13].

В соответствии с приказом Минздрава № 575н из средств нормированного страхового запаса территориального ФОМС может оплачиваться обучение по программам повышения квалификации, реализуемым с применением одной или нескольких образовательных технологий: стажировки, симуляционного

обучения, дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, а также в сетевой форме. Освоение программы в системе НМО за счет средств нормированного страхового запаса территориального ФОМС возможно после согласования с работодателем на основании заявки на обучение по соответствующей программе [14].

Подводя итог, можно утверждать, что модернизация образования в здравоохранении на сегодняшний день имеет ряд нерешенных важных вопросов, тем не менее, одним из ключевых мероприятий по повышению структурной эффективности системы здравоохранения, безусловно, остается формирование современной системы непрерывного медицинского образования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ № 204 Президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 г.
2. Приказ Минздрава России № 926 «Об утверждении Концепции развития непрерывного медицинского и фармацевтического образования в Российской Федерации на период до 2021 года» от 21.11.2017 г.
3. Федеральный закон № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 г.
4. Приказ Минздрава России № 982н «Об утверждении условий и порядка выдачи сертификата специалиста медицинским и фармацевтическим работникам, формы и технических требований сертификата специалиста» от 29.11.2012 г.
5. Приказ Минздрава России № 334н «Об утверждении Положения об аккредитации специалистов» от 02.06.2016 г.
6. Приказ Минздрава России № 898н «О внесении изменений в сроки и этапы аккредитации специалистов, а также категорий лиц, имеющих медицинское, фармацевтическое или иное образование и подлежащих аккредитации специалистов, утвержденные приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 22.12.2017 г. № 1043н» от 21.12.2018 г.
7. Приказ Минздрава России № 1043 «Об утверждении сроков и этапов аккредитации специалистов, а также категорий лиц, имеющих медицинское, фармацевтическое или иное образование и подлежащих аккредитации специалистов» от 22.12.2017 г.
8. Портал непрерывного фармацевтического и медицинского образования Минздрава России. — 2019. — <https://edu.rosminzdrav.ru> (проверено 17.06.2019 г.)
9. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» в ред. от 01.05.2019 г.
10. Приказ Минобрнауки России № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» от 01.07.2013 г.
11. Федеральный закон № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях» в ред. от 29.07.2018.
12. **Рошаль Л.М.** Механизм накопления баллов в системе НМО может быть отменен. — 2019. — <https://medvestnik.ru/content/news/Mehanizm-nakopleniya-ballov-v-sisteme-NMO-mojet-byt-otmenen.html> (проверено 15.02.2019).
13. Постановление Правительства Российской Федерации № 332 «Об утверждении Правил использования медицинскими организациями средств нормированного страхового запаса территориального фонда обязательного медицинского страхования для финансового обеспечения мероприятий по организации дополнительного профессионального образования медицинских работников по программам повышения квалификации, а также по приобретению и проведению ремонта медицинского оборудования» от 21.04.2016 г.
14. Приказ Минздрава России № 575н «Об утверждении Порядка выбора медицинским работником программы повышения квалификации в организации, осуществляющей образовательную деятельность, для направления на дополнительное профессиональное образование за счет средств нормированного страхового запаса территориального фонда обязательного медицинского страхования» от 04.08.2016 г.

В.М. Гринин¹,
д.м.н., профессор, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения

Д.С. Кабак²,
врач-стоматолог-ортопед

В.Д. Вагнер²,
д.м.н., профессор, зав. отделом организации стоматологической службы, лицензирования и аккредитации

С.А. Епифанов³,
д.м.н., доцент, зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, зав. отделением челюстно-лицевой хирургии

В.А. Животов³,
к.м.н., доцент, зав. отделением онкологии и эндокринной хирургии (I хирургическим)

¹ Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

² ЦНИИСиЧЛХ

³ НМХЦ им. Н.И. Пирогова

Стоматологический статус пациентов, находящихся на лечении в многопрофильном стационаре

Резюме. В статье приводятся результаты клинического стоматологического обследования пациентов, находившихся на лечении в многопрофильном стационаре, с целью изучения гигиенического состояния органов и тканей рта и распространенности и интенсивности кариеса. Установлено, что у пациентов с коморбидностью уровень индекса гигиены свидетельствует о хорошей гигиене рта и равен 0,92 у терапевтических пациентов и 0,88 — у хирургических. Распространенность кариеса среди терапевтических пациентов составила 98,9% при среднем индексе КПУ 14,2, у хирургических пациентов — 98,4% при среднем КПУ 14,5. Потребность в лечении зубов выявлена у 41,4% терапевтических пациентов, а среди хирургических нуждались в лечении 53,6%. Это свидетельствует о том, что при госпитализации не соблюдаются требования СанПиНа о предварительной санации рта, и поднимает проблему открытия в стационарах стоматологического кабинета и введения в штатное расписание должности врача-стоматолога.

Ключевые слова: распространенность и интенсивность кариеса зубов, гигиеническое состояние органов и тканей рта

Summary. The article presents the results of a clinical dental examination of patients undergoing treatment in a multidisciplinary hospital in order to study hygienic condition of the organs and tissues of the mouth and the prevalence and intensity of dental caries. It is established that dental status of patients with comorbidity was as follows: the level of hygiene index that indicates a good oral hygiene equaled 0.92 in therapeutic patients and 0.88 in surgical patients. The prevalence of dental caries among therapeutic patients was 98.9% (the average index of affected caries teeth, teeth with restorations and extracted teeth — 14.2) among surgical patients 98.4% (the average index of affected caries teeth, teeth with restorations and extracted teeth — 14.5). The need of teeth treatment among therapeutic patients equaled 41.4% cases, among surgical patients 53.6% were in need of treatment.

Key words: prevalence and intensity of dental caries, hygienic condition of the organs and tissues of the mouth

Наиболее распространенным среди основных стоматологических заболеваний челюстно-лицевой области и органов и тканей рта у населения разных стран мира является кариес зубов и его осложнения, а также воспалительные заболевания пародонта [1, 4, 5]. На протяжении последних лет научные исследования убедительно доказывают, что патология зубочелюстной системы имеет непосредственное отношение к общим заболеваниям организма, значительную часть среди которых занимают болезни органов пищеварения и системы кровообращения, органов дыхания и крови, эндокринной и мочеполовой системы и др. [2, 3].

Цель — изучить стоматологический статус стационарных пациентов в зависимости от соматической патологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено специально организованное не сплошное статистическое исследование, объектом которого стали 311 пациентов, находившихся на стационарном лечении в хирургическом, гастроэнтерологическом и терапевтическом отделениях Национального медико-хирургического центра имени Н.И. Пирогова. По имеющимся

соматическим заболеваниям они были разделены на тех, которым требуется терапевтическое лечение — 186 (59,8%) пациентов, и тех, кому необходимо оперативное лечение — 125 (40,2%) пациентов. Среди пациентов терапевтического профиля было 86 (46,2%) мужчин и 100 (53,8%) женщин, хирургического — 18 (14,4%) мужчин и 107 (85,6%) женщин. По возрастной классификации ВОЗ пациентов разделили на молодых (25–44 года), среднего возраста (45–59 лет) и пожилых (60–75 лет).

При обследовании челюстно-лицевой области, органов и тканей рта использовали стандартный набор инструментов и индексов, рекомендуемых ВОЗ для проведения эпидемиологических обследований. Полученные результаты заносили в специально модифицированную нами карту оценки стоматологического статуса ВОЗ (1995), в которой отмечали наличие внеротовых поражений, оценивали и регистрировали состояние височно-нижнечелюстного сустава, слизистой оболочки рта, наличие некариозных поражений. Определяли упрощенный индекс гигиены рта ИГР-У (ОНИ-S; 1964). Интенсивность кариеса определяли по индексу КПУ. Проводили оценку распространенности кариеса. Отмечали, со слов пациентов, как часто они обращаются к врачу-стоматологу для профессиональной гигиены рта, и знают ли они вообще, что это такое. Выявляли потребность в проведении стоматологического лечения. По времени проведения данное исследование являлось непрерывным (текущим).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клиническое обследование челюстно-лицевой области, органов и тканей рта показало, что у 136 (73,1%) терапевтических пациентов ИГР-У свидетельствует о хорошем уровне гигиены рта, у 38 (20,4%) — удовлетворительный, у 3 (1,6%) пациентов отмечена плохая гигиена рта, у 9 (4,8%) ИГР-У определить не удалось из-за отсутствия зубов. Среди хирургических пациентов хорошее и удовлетворительное состояние гигиены рта нашли у 98 (78,4%) и 23 (18,4%) пациентов соответственно, у 2 (1,6%) пациентов отмечена плохая гигиена рта, и у 2 (1,6%) определить ее не удалось из-за отсутствия зубов. В целом ИГР-У у пациентов свидетельствует о хорошей гигиене рта и составляет 0,92 у терапевтических пациентов и 0,88 — у хирургических.

Среди терапевтических пациентов удовлетворительный ИГР-У, равный 1,4, отмечен только у пациентов с болезнями системы кровообращения. В остальных группах пациентов, разделенных по классу сопутствующей патологии, ИГР-У не превышал единицы, что соответствует хорошему уровню гигиены рта. У хирургических пациентов ИГР-У не превышал единицы как в группе пациентов с новообразованиями, так и в группе пациентов с болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ.

Среди терапевтических пациентов никто не посещает врача-стоматолога для профессиональной гигиены

рта 1 раз в 3 месяца, только 1 (0,8%) человек из хирургических пациентов делает это. Раз в полгода для проведения профессиональной гигиены рта обращаются 24 (12,9%) терапевтических и 11 (8,8%) хирургических пациентов. Один раз в год за профессиональной гигиеной рта обращаются 37 (19,9%) терапевтических и 15 (12,0%) хирургических пациентов. Более года назад за профессиональной гигиеной обращались 93 (50%) терапевтических пациентов и 78 (62,4%) хирургических. Никогда не обращались за проведением профессиональной гигиены рта 32 (17,2%) терапевтических и 17 (13,6%) хирургических пациентов. Следует выделить, что среди терапевтических пациентов нет людей, которые не знают, что такое профессиональная гигиена рта, а среди хирургических пациентов о ней не знали 3 (2,4%) человека.

Распространенность кариеса среди терапевтических больных составила 98,9%, что соответствует высокому уровню. Лишь у 2 молодых пациентов с заболеваниями органов дыхания мы не установили ни одного признака кариеса зубов. Во всех остальных группах она составила 100%. Распространенность кариеса среди хирургических пациентов составила 98,4%, что соответствует высокому уровню. Как и среди терапевтических больных, здесь обнаружили 2 молодых пациента с новообразованиями без признаков кариеса. Во всех остальных группах распространенность кариеса составила 100%.

Средний индекс интенсивности кариеса (КПУ) у терапевтических пациентов составил 14,2 (K=0,6, P=7,2, Y=6,4), что соответствует высокой интенсивности кариеса. У хирургических пациентов средний КПУ, 14,5, тоже оценили как высокий при K=0,9, P=8,0 и Y=5,6.

Среди терапевтических больных очень высокий уровень интенсивности кариеса 19,8 отмечен у пациентов с болезнями системы кровообращения. У пациентов с болезнями органов дыхания средний КПУ составил 10,9 (средняя интенсивность кариеса). Данные отличия, по нашему мнению, обусловлены возрастом пациентов, поскольку средний возраст в группе с болезнями системы кровообращения составляет 65,9 года, а в группе с болезнями органов дыхания — 43,1 года. В остальных группах, разделенных по классу болезни, средний КПУ, по градации ВОЗ, соответствовал высокой интенсивности кариеса — от 12,8 до 16,2 (рис. 1).

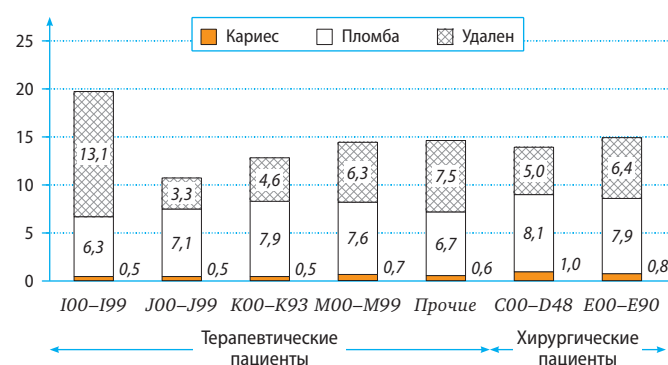


Рис. 1. Интенсивность кариеса по классам соматических патологий

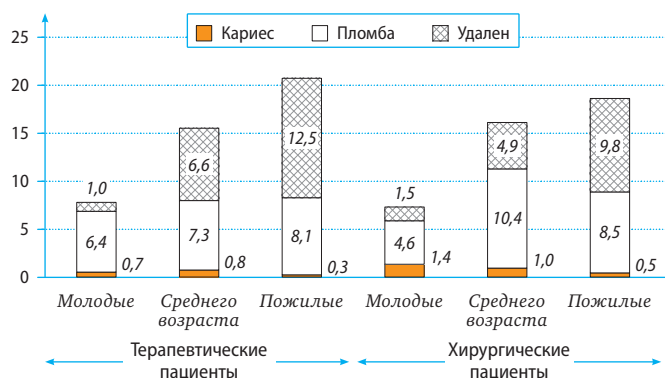


Рис. 2. Интенсивность кариеса зубов у пациентов по возрастным группам

У хирургических больных средний индекс интенсивности кариеса в группе пациентов с новообразованиями равен 14,1, а у пациентов с болезнями эндокринной системы, расстройствами питания и нарушениями обмена веществ — 15,2. У молодых хирургических пациентов средний индекс КПУ=7,5, в среднем и пожилом возрасте

интенсивность кариеса равнялась 16,2 и 18,8 соответственно. У молодых терапевтических пациентов интенсивность кариеса равнялась 8,1, у больных среднего возраста — 14,7, у пожилых — 20,8 (рис. 2).

ВЫВОД

У пациентов с коморбидностью уровень индекса гигиены свидетельствует о хорошей гигиене рта и равняется у терапевтических пациентов 0,92, у хирургических — 0,88. Распространенность кариеса среди терапевтических пациентов составила 98,9% при среднем КПУ=14,2, у хирургических — 98,4% при среднем КПУ=14,5. При этом потребность в лечении зубов выявлена у 41,4% терапевтических пациентов и у 53,6% хирургических больных.

Это свидетельствует о несоблюдении требований СанПиНа по предварительной санации рта перед госпитализацией, что поднимает проблему открытия в стационарах стоматологического кабинета и введения в штатное расписание должности врача-стоматолога.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Боровский Е.В. Клинико-морфологическая характеристика кариеса эмали. — *Клиническая стоматология*. — 2005; 4: 65—9.
2. Истоилов А.А. Частота распространения основных стоматологических заболеваний у больных с неблагоприятной общесоматической патологией и разработка путей повышения адаптационных возможностей органов полости рта: автореф. дис. ... д.м.н. — Омск, 2012. — 42 с.
3. Кабак Д.С., Епифанов С.А., Животов В.А. и др. Состояние стоматологического здоровья у пациентов, находящихся на стационарном лечении. — В сб. научных статей: Стоматологическая помощь работникам предприятий с вредными и опасными условиями труда. — М., 2018. — С. 44—48.

4. Лапина Н.В., Лобач О.И. Современные аспекты этиологии и патогенеза кариеса (обзор литературы). Часть II. — *Клиническая стоматология*. — 2017; 4: 76—9.

5. Petersen P.E., Bourgeois D., Ogawa H., Estupinan-Day S., Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. — *Bulletin of the World Health Organization*. — 2005; 83: 661—9.

Прошлое и настоящее кафедры ортопедической стоматологии Омского государственного медицинского университета (к 60-летию юбилею)

Одной из первых на стоматологическом факультете Омского медицинского института осенью 1959 г. была организована кафедра ортопедической стоматологии. Из-за отсутствия постоянной учебной базы, практические занятия проводились в студенческом общежитии и областной стоматологической поликлинике. Позже были переоборудованы помещения, принадлежавшие штабу военного училища имени Щорса, где кафедра получила учебные клинические кабинеты, зуботехническую лабораторию и ряд подсобных помещений. Этот дом стал для нас родным на долгие годы. Первым заведующим кафедрой был Лепихин Константин Филиппович (1909—1965 гг.), к.м.н., доцент, подполковник медицинской службы, участник Великой Отечественной войны, выпускник Пермского стоматологического института. До работы в институте он многие годы трудился в эвакуационных госпиталях, был главным стоматологом Западно-Сибирского военного округа, возглавлял стоматологические поликлиники. После защиты кандидатской диссертации в 1957 г. К.Ф. Лепихин был принят в Омский государственный медицинский институт в качестве зав. кафедрой ортопедической стоматологии. К преподавательской работе были привлечены врачи-стоматологи К.П. Воронов, Э.Г. Котельников, Л.И. Зайчикова, В.П. Забродина и Т.И. Павлович.

После скоропостижной смерти К.Ф. Лепихина, исполнять обязанности заведующего кафедрой с октября 1965 г. был назначен Вилорик Андреевич Дистель, впоследствии доцент, к.м.н., заслуженный врач РФ. С 1967 по 1972 г. кафедрой заведовал к.м.н., доцент Николай Дмитриевич Даньков, ученик профессора И.С. Рубинова, который впоследствии преподавал в Иркутске, Ивано-Франковске, Днепрпетровске. В 1994 г. защитил докторскую диссертацию, получил звание профессора. С приходом Николая Дмитриевича, ему был всего 31 год, на кафедре начались научные исследования, связанные с изучением функционального состояния зубочелюстной системы. К работе привлекались молодые преподаватели и ординаторы кафедры, были запланированы и выполнялись несколько диссертационных исследований. Под его руководством на кафедре были организованы функциональная лаборатория и фотолаборатория. В клиническую практику стали внедряться новые методы диагностики и лечения. Ассистентами в это время работали В.Н. Карома, В.А. Дистель, А.М. Бобров, Л.И. Зайчикова, В.П. Забродина, Т.И. Павлович, К.К. Яковлев, В.П. Сертаков, клиническим ординатором был В.М. Семенюк.

В 1972 г. кафедру возглавил д.м.н., профессор Кузнецов Павел Александрович. Защитив в 1973 г. докторскую диссертацию при научном консультировании профессора Б.Д. Кабакова, Павел Александрович, заведывая кафедрой, успешно и активно развивал работу

в учебно-методическом и клиническом аспектах, внедряя новые материалы и технологии. Он сформировал коллектив высокопрофессиональных клиницистов-педагогов и единомышленников. В эти годы сотрудниками кафедры была оборудована учебно-методическая база, изготовлено множество наглядных пособий, стендов, таблиц по основным разделам ортопедической стоматологии. Внедрены технологии изготовления цельнокерамических, металлокерамических и бюгельных протезов. Сотрудники кафедры активно участвовали в комплексной работе по программе «Здоровье человека в Сибири» под эгидой СО АМН СССР. В планировании, организации и проведении научных исследований кафедры большую помощь и поддержку оказывал профессор В.К. Леонтьев. Результатом этой работы явилась защита 2 докторских и 7 кандидатских диссертаций. Активизировалась работа по изобретательской и рационализаторской деятельности. Получено 12 патентов на изобретения благодаря деятельности В.М. Семенюка, К.К. Яковлева, Э.Г. Гонцовой, Г.И. Худоногова, А.П. Онгоева, А.А. Стафеева, В.А. Дистеля, С.С. Попова. Особую активность в этой работе проявлял доцент Яковлев, который одним из первых в СССР занимался разработкой и внедрением теоретических и практических аспектов технологий изготовления бюгельных протезов, анализом анатомо-топографических особенностей протезного ложа, сконструировал параллеломер с фрезерным устройством, обосновал и применил технологию металлоакрилового несъемного протеза. Он награжден бронзовой медалью и знаком лауреата ВДНХ и отмечен знаками «Изобретатель СССР» и «Отличник Изобретательства». Преподавателями в эти годы работали к.м.н. В.А. Дистель, к.м.н. К.К. Яковлев, к.м.н. Н.Ф. Черемнов, к.м.н. Э.Г. Гонцова, к.м.н. В.М. Семенюк, к.м.н. А.П. Онгоев, к.м.н. С.С. Попов, к.м.н. А.А. Стафеев, В.А. Дербуш, В.Ф. Сатюков, А.П. Черемшенко. Огромной заслугой П.А. Кузнецова перед городом, институтом, врачебным сообществом явилось строительство многопрофильной стоматологической поликлиники. Он являлся основным инициатором и руководителем строительства и сдачи ее в строй, взяв на свои плечи тяжелейшую работу и ответственность. Именно его стоматологический факультет считает отцом Городской стоматологической поликлиники на Волочаевской, являющейся клинической базой факультета для нескольких поколений врачей-стоматологов, начиная с 80-х годов и по настоящее время.

В 1989 г. кафедру возглавил Владимир Михайлович Семенюк, ученик профессора В.Ю. Курляндского, д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ, заслуженный деятель науки РФ. С 1969 г. он прошел путь от клинического ординатора до профессора и зав. кафедрой. Владимир Михайлович усилил и углубил методическую работу

на кафедре и значительно, с большим успехом расширил область научных исследований. В этот период времени значимо формировался научный потенциал не только нашей кафедры, но и происходила интенсивная подготовка под руководством В.М. Семенюка научно-педагогических кадров для регионов Сибири. Многие ученики Владимира Михайловича возглавляли профильные кафедры, стоматологические центры и клиники. Очень важным в проведении этих исследований была работа не только с учеными профильных кафедр, но и с кафедрами фундаментальных дисциплин (патологическая анатомия, патологическая физиология, биохимия, нормальная анатомия), что позволило значительно усилить глубину и придать большую научную значимость исследованиям в ортопедической стоматологии. Основными направлениями в научно-исследовательской работе кафедры являлись: профилактика и лечение патологических состояний органов и тканей рта, совершенствование методов ортопедической реабилитации пациентов съемными и несъемными ортопедическими конструкциями, лечение и профилактика непереносимости материалов зубных протезов, анализ осложнений и ошибок при ортопедическом лечении больных с дефектами зубных рядов. В результате этих исследований сотрудниками кафедры опубликовано 108 статей в журналах по перечню ВАК, получено 45 патентов на изобретение и полезную модель, написано и издано 4 монографии, 25 методических рекомендаций. Под руководством В.М. Семенюка защищено 33 диссертации, из них 7 докторских и 26 кандидатских. В этот период также защищено 2 кандидатские диссертации под руководством доцента И.В. Струева. В 2011 г. издан учебник «Ортопедическая стоматология», в авторский коллектив которого вошел В.М. Семенюк. Разработки кафедры активно внедрялись не только в учебный процесс, но и в практическую деятельность учреждений здравоохранения многих регионов страны.

На кафедре в это время уже работали к.м.н. А.В. Напеева, к.м.н. Т.П. Капотина, к.м.н. М.И. Мискевич, к.м.н. А.П. Черемшенко, к.м.н. А.В. Ефименко, к.м.н. В.А. Прохоров, к.м.н. М.И. Калинин, к.м.н. А.В. Матешук, к.м.н. И.Ю. Баркан, к.м.н. Е.Л. Костикова, к.м.н. А.В. Артюхов, к.м.н. С.А. Пономарев, асс. В.М. Кирющенко, асс. М.Е. Помогалов.

С осени 2010 г. коллектив кафедры ортопедической стоматологии успешно работает под руководством д.м.н., доцента Андрея Анатольевича Стафеева, ученика академика РАН В.К. Леонтьева, который первостепенное внимание уделяет развитию кафедры в свете современных тенденций образования и научных исследований. Основной аспект деятельности кафедры в текущий момент времени определяется постоянным совершенствованием учебного процесса, улучшением материально-технической базы, разработкой и внедрением инновационных



Коллектив кафедры ортопедической стоматологии ОмГМУ 2019 г.

методов диагностики и лечения пациентов с патологией краниомандибулярной системы. После защиты докторской диссертации «Профилактика ошибок и осложнений при стоматологической ортопедической реабилитации пациентов при соматической патологии несъемными металлокерамическими протезами» в 2007 г. и вступления в должность заведующего, на кафедре была полностью проведена реновация учебных кабинетов, создан новый учебно-методический комплекс для специалитета



Новый учебный клинический кабинет



Клинический кабинет для проведения функциональных методов исследования



Клинический консультативный кабинет для проведения фотометрической диагностики, авторских мастер-классов и консилиумов



Телемост между кафедрами ортопедической стоматологии ОмГМУ и РУДН



Студенты во время практических занятий



Зав. кафедрой ортопедической стоматологии ОмГМУ д.м.н., доцент А.А. Стафеев проводит мастер-класс для клинических ординаторов и аспирантов

и последипломного образования. Эти преобразования в сложный период для высшей школы связаны с изменением образовательного стандарта в стране. Практически кафедра была полностью воссоздана в аспекте современных требований к обучению студентов, клинических ординаторов и аспирантов. При этом сохранены все традиции предшествующих лет работы кафедры во всех ее направлениях.

С 2010 г. полностью реконструированы учебные клинические кабинеты, которые оснащены современными стоматологическими установками, мобильными стоматологическими имитационными моделями пациента, плазменными панелями, компьютерами, видеопроекторами. Создана зуботехническая лаборатория для студентов и ординаторов с новым импортным оборудованием для изучения и изготовления современных ортопедических конструкций, с наличием фантомного стола для проведения клинических манипуляций. Работа зубного техника при проведении занятий транслируется на плазменную панель в реальном времени. Кафедра и базовая стоматологическая клиника имеют все возможности для проведения диагностических, клинических и учебно-методических мероприятий при освоении компетенций по всем основным обучающим модулям для студентов, а также клинических ординаторов (последипломное образование) и аспирантов. На кафедре организован новый клинический кабинет с функциональной лабораторией для проведения практических занятий студентов, обучения клинических ординаторов и врачей. В лаборатории проводится функциональная оценка состояния краниомандибулярной системы современными методами исследования: миография, лазерная доплерография сосудов и капилляров краевого пародонта, подбор протезных материалов, биопотенциалометрия (с применением цифровой программы и модернизированного аппарата собственной разработки), определение жевательной эффективности (компьютерная программа авторской разработки), определение податливости слизистой оболочки рта. В новом клинико-консультационном кабинете, где проводятся консилиумы и авторские мастер-классы, сформирована студия для проведения фотометрической диагностики с цифровым анализом лица и улыбки при эстетической стоматологической реабилитации. Осуществлена возможность проведения онлайн-трансляций этих процедур в клинические кабинеты во время практических занятий. В 2019 г. на кафедре состоялось открытие компьютерного класса, в котором проводятся занятия по цифровой стоматологии студентов, ординаторов и врачей в аспекте планирования, диагностики, изготовления зубных протезов. Это позволило существенно расширить научно-исследовательскую работу с применением современных 3D-систем сканирования, моделирования и прототипирования. Большую помощь в организации этой работы определяло тесное сотрудничество с профессором А.Н. Ряховским, разработавшим компьютерную программу Avantis 3D. Данная программа является основой цифрового модуля в учебной и научно-исследовательской работе кафедры. Все это, совместно с работой научной лаборатории стоматологического факультета, определяет объективное методическое обеспечение научных исследований, проводимых на кафедре.

В 2018 г. издательство ГЭОТАР-Медиа выпустило «Учебник по ортопедической стоматологии» соответственно

новому образовательному стандарту, одним из авторов которого является зав. кафедрой А.А. Стафеев. Он на протяжении 6 последних лет в соавторстве с ведущими учеными стоматологами-ортопедами России и заведующими кафедрами написал и издал 7 учебников и учебных пособий с федеральными грифами: по ортопедической стоматологии, материаловедению, протезоведению, моделированию зубов, зубопротезной технике. В 2016 г. в России впервые издано «Национальное руководство по ортопедической стоматологии», в котором раздел по препарированию зубов в клинической практике написан А.А. Стафеевым. За последние 5 лет под руководством зав. кафедрой выполнены и успешно защищены 3 кандидатских диссертации (асс. Г.И. Зиновьев, асс. С.С. Федурин, асс. Р.Э. Ерошенко). В настоящее время основными направлениями в научной и клинической работе являются разработка инновационно-диагностических и лечебных подходов при ортопедической стоматологической реабилитации лиц с соматической патологией, решение вопросов эстетической реабилитации непрямыми реставрациями в аспекте оценки краевого пародонта, изучение особенностей взаимодействия краниомандибулярной и краниоцервикальной систем при клинико-функциональных нарушениях, а также вопросов, связанных с эволюционными изменениями зубочелюстной системы. Сотрудники кафедры продолжают исследования по вопросам непереносимости материалов зубных протезов, начатые профессором В.М. Семенюком, к.м.н. А.П. Черемшенко, к.м.н. А.В. Напьевой еще в 90-е годы. Результатом этих исследований явилась публикация 51 статьи в журналах по перечню ВАК РФ, в том числе более 30 статей в изданиях, цитируемых международной базой Scopus. Продолжая традиции наших учителей, на кафедре ведется изобретательская деятельность. Получено 10 патентов на изобретения и полезные модели, а также созданы 2 компьютерные программы. Все эти инновации широко внедряются в учебный процесс, клиническую работу и используются при проведении научных исследований и судебных экспертиз.

На современном этапе развития кафедра тесно интегрируется в учебно-научной деятельности с ведущими вузами России и ближнего зарубежья. В мае и июне 2019 г. между кафедрами ортопедической стоматологии ОмГМУ и РУДН (зав. кафедрой ортопедической стоматологии профессор И.Ю. Лебеденко) состоялся телемост, в котором освещались актуальные вопросы использования цифровых методов диагностики и проведения важнейших клинических этапов в клинике ортопедической стоматологии.

Большой объем работы на кафедре со студентами и клиническими ординаторами проводят доценты И.Ю. Баркан и А.И. Матешук, ассистенты А.В. Хижук, И.Я. Климова и С.И. Соловьев. Заведующим кафедрой регулярно осуществляется подготовка новых лекций, занятий, мастер-классов, обучающих семинаров, сертификационных циклов (дистанционных и выездных) в рамках НМО для врачей-стоматологов многих регионов России. Сотрудники кафедры на протяжении нескольких лет организуют и проводят региональные и международные конференции для врачей по актуальным вопросам ортопедической стоматологии, а также регулярно выступают с докладами на стоматологических форумах различных уровней. Всего было организовано и проведено 42 конференции, в том числе 14 международных.

Активно ведется работа среди студентов и клинических ординаторов в научном кружке. Победителем 6-й Всероссийской олимпиады студентов с международным участием в 2015 г. стал Сергей Соловьев, который в дальнейшем, активно занимаясь научной работой, завершил диссертационное исследование и в настоящее время работает ассистентом кафедры. В 2018 г. студенты IV и V курса Вазген Мхехян и Станислав Комлев заняли первое место в I Межвузовской универсиаде по компьютерным технологиям и мануальному мастерству в ортопедической стоматологии в Москве. Студенты и клинические ординаторы активно выступают с докладами на конференциях, участвуют в написании статей и ведут исследовательскую работу.

В настоящее время на кафедре работают учебный доцент, к.м.н. И.Ю. Баркан, доцент, к.м.н. А.И. Матешук, ассистенты — к.м.н. А.В. Артюхов, к.м.н. А.П. Онгоев, к.м.н. М.И. Калинин, к.м.н. Р.Э. Ерошенко, А.В. Хижук, И.Я. Климова, С.И. Соловьев, К.В. Илюшкина.

Научные и педагогические достижения кафедры в области ортопедической стоматологии были достигнуты напряженной работой всего коллектива на протяжении 60 лет. В эти годы проходила смена поколений преподавателей, внедрялись в практику научные и педагогические разработки. На сегодняшний день для нас остаются высокозначимыми традиции наших предшественников, которые определяют суть научно-педагогической деятельности коллектива, несут культуру по формированию и воспитанию студентов и молодых врачей. Все эти традиции поддерживаются и передаются следующим поколениям, с сохранением памяти о наших учителях, коллегах, стоявших у истоков формирования и развития кафедры ортопедической стоматологии, ставшей для нас *alma mater*. Огромная заслуга в формировании научного потенциала кафедры на протяжении всех лет принадлежит дорогим учителям и наставникам, выдающимся ученым и корифеям отечественной стоматологии: академику РАН, профессору В.К. Леонтьеву, профессору В.Ю. Курляндскому, профессору А.И. Дойникову, член-корр. РАМН, профессору В.Н. Копейкину, член-корр. АМН СССР, профессору Б.Д. Кабакову и профессору И.С. Рубинову. Коллектив кафедры в лице профессорско-преподавательского состава, лаборантов и препараторов, с большим энтузиазмом и желанием проводивший значительную работу по обучению студентов и врачей, заслужил высокую оценку своих коллег не только в Омской области, но и во многих регионах нашей родины и за ее пределами.

А.А. Стафеев,
д.м.н., доцент,
зав. кафедрой ортопедической стоматологии

И.Ю. Баркан,
к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии

А.И. Матешук,
к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии

А.В. Хижук,
ассистент кафедры ортопедической стоматологии

С.И. Соловьев,
ассистент кафедры ортопедической стоматологии

Стоматология будущего сегодня



С 16 по 19 мая впервые за последние 50 лет в России прошел настоящий праздник функциональной стоматологии, организатором которого выступил Бостонский институт эстетической медицины.

Юбилейный XX Международный конгресс ICCMO-2019 «Стоматология будущего сегодня» — это совершенно уникальный форум, который проводится только один раз в два года, каждый раз в разных странах, и собирает в одном месте и в одно время настоящих экспертов в области функциональной стоматологии, использующих физиологический подход в диагностике и лечении пациентов.

«Звездный состав» мирового стоматологического сообщества в Москве был представлен следующими лекторами:

- Проф. **Carlos Capmourteres**, Аргентина (DDS, MICCMO) — международный президент ICCMO;
- **Ulf Broda**, Канада (RDT, CDT, LVIF) — руководитель нейромышечного отдела огромной международной лаборатории с 39-летним стажем;
- **Bryan Ferre**, США (СМО) — директор по маркетингу компании VIVOS, возглавляющий проект «Движение навстречу правильному и здоровому дыханию»;
- **Curtis Westersund**, Канада (DDS, MICCMO) — всемирный гуру окклюзионных исследований, прошедший полный курс Института передовых стоматологических технологий в Лас-Вегасе;
- **Prabu Raman**, США (DDS, MICCMO, LVIM) — клинический инструктор и основной лектор Института передовых стоматологических технологий LVI, Лас-Вегас;
- **Konstantin Ronkin**, США (DMD, LVIF, MICCMO, FIAPA) — президент российской секции ICCMO,

один из основателей и президент Бостонского института эстетической медицины и клиник в Бостоне, Москве, Санкт-Петербурге, пионер популяризации методов функциональной стоматологии в России;

- **Ira L. Shapira**, США (DDS, ABDSM, AAPM, FICCMO) — один из первых стоматологов, которые начали лечение пациентов с синдромом ночного апноэ;
- **Tammari Heit**, Канада (DDS, MICCMO) — канадский представитель ICCMO, директор комитета магистратуры ICCMO, одна из первых инструкторов в программе сертификации применения внутриротового устройства DNA, разработала и опубликовала первые клинические протоколы лечения тяжелых форм обструктивного апноэ сна;
- **Fabio Savastano**, Италия (MD, MOrth) — президент Международного колледжа нейромышечной ортодонтии и гнатологии в Испании;
- **Nicholas J. Meyer**, США [DDS, MICCMO, DNM, PhD(m)] — практикующий уже 39 лет объединение подходов традиционной западной модели стоматологии, восточной модели, энергетической психологической модели и здравого смысла;
- **Martha Cortes**, США (DDS) — доктор, специализирующийся в эстетической, нейромышечной, лазерной стоматологии, помогающая людям спать лучше, дышать лучше и жить лучше;
- и многие другие.

Программа конгресса была настолько насыщенной и разнообразной, что не оставила ни минуты свободного времени его участникам и включала



в себя как лекционную часть, так и культурно-развлекательную. Научная часть конгресса началась на двух площадках, конгресс-холле ЦМТ и Научном центре московской клиники БИЭМ, с проведения предконгрессных лекций и мастер-классов. Слушатели имели уникальную возможность получить бесценный продукт интеллектуального и профессионального развития от лучших из лучших в мировой стоматологической отрасли медицины. Фееричным завершением предконгрессной программы стала экскурсия на теплоходе по Москва-реке, которая дала участникам в неформальной обстановке и на свежем весеннем воздухе возможность поближе узнать друг друга, завести новые партнерские отношения, а также познакомиться с историческим центром прекрасной Москвы.

Ярким и запоминающимся событием ICCMO-2019 стала волнительная и значимая для многих участников церемония награждения и вручения дипломов докторам, повысивших свой профессиональный уровень и получивших научные степени Международного колледжа краниомандибулярной ортопедии. Также в дружеской обстановке гала-ужина участники и гости конгресса смогли насладиться блюдами высокой кухни, русскими народными песнями и плясками, а также выступлением артистов Большого театра!

Форум такого уровня был бы невозможен без поддержки партнеров, которые играют важную роль в продвижении самых современных стоматологических технологий и материалов. Спонсорами конгресса ICCMO-2019 выступили The Aurum Group, Myotronics, Vivos, Com-Dental, Unident, Prosystem, MedTorg, Нейротех, Nanodent, Planmeca, BioResearch и Boston Institute of Aesthetic Medicine.

Также самые теплые слова благодарности заслужили организаторы юбилейного XX конгресса ICCMO-2019 — российская секция Международного колледжа краниомандибулярной ортопедии. Четкостью своих действий, профессионализмом,

Конгресс ICCMO-2019 в цифрах:

- 250 участников;
- 14 стран;
- 40 мировых экспертов в области эстетической и функциональной стоматологии;
- 10 мастер-классов;
- 34 лекции;
- 42 часа обмена опытом и знаниями;
- 23 специалиста, повысивших свой профессиональный статус до уровня Fellow/Master ICCMO;
- 600 литров ароматного кофе и чая выпито за дни конгресса;
- 50 сувенирных матрешек разлетелись по всему миру в качестве памятных подарков;
- 3 артиста Большого театра представляли на сцене гала-ужина русскую балетную школу;
- 180 иностранцев-гостей разучили слова русской народной песни «Калинка-малинка»;
- 5 часов сна максимум приходилось ежедневно на каждого участника;
- сотни фотографий и десятки часов видео были сняты организаторами и отправлены на память об ICCMO-2019 его участникам.

слаженной командной работой они вывели конгресс на иной уровень и поставили новую высокую планку проведения мероприятий данного масштаба.

Это были незабываемые 4 дня, наполненные яркими впечатлениями, новыми знакомствами, встречами с друзьями и фееричными эмоциями! Уверены, что каждый участник конгресса узнал много нового и интересного, получил знания и практические навыки, которые в дальнейшем позволят стать еще более квалифицированными специалистами, чтобы с большим успехом делать своих пациентов здоровыми и счастливыми! Конгресс распахнул двери в будущее стоматологии, которое для многих участников наступило уже сегодня!

Спасибо, что были с нами!



Пародонтология объединит всех

1 июня 2019 г. в бизнес-центре «Белые сады» прошла конференция с междисциплинарным подходом «Пародонтология объединит всех — 2», организованная Независимой ассоциацией пародонтологов, которую посетили более 150 слушателей из различных городов России.

Сопредседателями конференции были к.м.н., президент Независимой ассоциации пародонтологов Тамара Васильевна Аврамова и к.м.н., доцент кафедры ортопедии РУДН, главный врач ООО «Клиника Bosco» Галина Сергеевна Пашкова.

Программа конференции включала сообщения:

1. Грудянов А.И., заслуженный врач РФ, член-корр. Академии стоматологии Франции — «Этиология и патогенез заболеваний пародонта в свете новых данных. Основные направления научных и клинических исследований в пародонтологии»;



- 2. Зограбян А.Г.**, врач-стоматолог-хирург-имплантолог-пародонтолог, главный врач стоматологической клиники «Миллион яблок» (СПб.) — «Двухэтапная техника восстановления мягких тканей при рецессии десны»;
- 3. Ерохин А.И.**, к.м.н., пародонтолог-хирург-имплантолог — «Биотип пародонта как один из факторов клинко-анатомических предпосылок развития рецессии»;
- 4. Бадалян К.Ю.**, д.м.н., научный координатор хирургической секции дискуссионного клуба «Квинтэссенция», опинион-лидер компании Дентсплай-Сирона, ZIESS, научный редактор Quintessence Russia — «Аутотрансплантация или имплантация. Рациональный выбор методик. Анализ результатов»;
- 5. Анисимов Р.С.**, стоматолог-хирург-имплантолог, член ИТІ — «Показания и методики проведения мягкотканых операций в области имплантатов»;
- 6. Изгарева О. А.**, главный врач инновационного центра стоматологии IDC-Skolovo, хирург-пародонтолог — «Эффективное взаимодействие специалистов в рамках междисциплинарного подхода»;
- 7. Пашкова Г.С.** — «Оральная медицина каждый день. Дорожная карта направлений в ЛПУ. Выбор оптимальных средств ухода»;
- 8. Аксамит Л.А.**, к.м.н., доцент кафедры обезбоживания МГМСУ, советник Ассоциации обезбоживания, безопасной стоматологии и эстетической медицины — «Побочные проявления системных препаратов в полости рта»;
- 9. Коростелев А.А.**, член Общества по изучению цвета в стоматологии, специалист Центра отбеливания зубов профессора Акуловича, главный врач клиники «Все свои», победитель Чемпионата по отбеливанию в 2015 г.;
- 10. Барсова А.Л.**, руководитель направления Медицинское право и юридическая защита медицинских организаций Института делового администрирования РАМЗ — «Правовая основа действий медицинского персонала в случае неотложной ситуации. Правовая основа действий врача-пародонтолога в ежедневной практике. Информированное добровольное согласие».

Представленные доклады были интересны как опытным врачам, которые хотят расширить свою деятельность, так и молодым специалистам. Организаторы постарались быть беспристрастными и осветить максимально широко возможности хирургической пародонтологии, аутотрансплантации зубов, заболеваний слизистой оболочки рта, отбеливания зубов, ознакомить слушателей с основами медицинского права и главными аспектами информированного добровольного согласия.

Рады способствовать вашему профессиональному росту!

