

КЛИНИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

Е Ж Е К В А Р Т А Л Ы Н Ы Й Ж У Р Н А Л Д Л Я С Т О М А Т О Л О Г О В - П Р А К Т И К О В

CLINICAL DENTISTRY

www
ВЛАДМИВА

www.vladmiva.ru

АКРИЛОВАЯ ПЛАСТМАССА

изготовление базисов съемных
зубных протезов, полных и неполных



Белакрил-Э

на основе
этилметакрилата
безпрекурсорная
пластмасса

холодного
отверждения



Белакрил-М

на основе
метилметакрилата
прекурсорная
пластмасса



горячего
отверждения

 Сделано
в России

4

Результаты практической реализации программы профилактики кариеса зубов среди школьников г. Бобруйска

12

Комбинированное применение фитопрепаратов у пациентов с хроническим пародонтитом: экспериментальные и прикладные аспекты

18

Комбинированная антибактериальная химиотерапия одонтогенной инфекции — почему ципрофлоксацин с тинидазолом?

54

Увеличение объема альвеолярного отростка в переднем отделе верхней челюсти с применением мембраны на основе титановой нити

60

Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава

86

Профилактика переломов полных съемных пластиночных зубных протезов при резко выраженном торусе

100

Состояние нормативной правовой базы, регламентирующей деятельность зубных техников ортодонтотехников и зуботехнических лабораторий

ISSN 1811-153X



9 771811 153001



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР
«ВЛАДМИВА»

КУРСЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ:

- ✓ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ
- ✓ СЕРТИФИКАТЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗЦА
- ✓ ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКИЙ СОСТАВ
ВЕДУЩИХ УЧЕНЫХ И ПРАКТИКОВ



+7 (4722) 200-555
(доб. 213)

stomedu@vladmiva.ru



TOUAREG UNP

САМЫЙ УЗКИЙ ДВУХЭТАПНЫЙ
ИМПЛАНТАТ С КОНУСНЫМ СОЕДИНЕНИЕМ

Высокая первичная
стабильность даже
для костей типа IV

Внутреннее
конусное соединение
CloseFit™

Ø 2,75 мм

Диаметр от 2.75

Поверхность OsseoFix™

(обработка фосфатом кальция)

8 (800) 500-36-60

office@adinrussia.ru

Посетите наш сайт
adinrussia.ru

Эксклюзивный дистрибьютор израильского завода ADIN Dental Implant Systems LTD по оптовым и розничным продажам высококачественных материалов для дентальной имплантации в России, Республике Беларусь, Украине, Казахстане, Армении, Кыргызстане, Узбекистане, Туркмении, Грузии, Азербайджане, Таджикистане, Республике Молдова. Приглашаем к сотрудничеству региональных дистрибьюторов.

Учебный центр ВЛАДИМИВА www.vladmiva.ru

АКРИЛОВАЯ ПЛАСТМАССА

изготовление базисов съёмных зубных протезов, полных и частичных

Белакрил-Э
на основе эластичкой акрилатной безрекурсорной пластмассы

коллоидная опрессовка

Белакрил-М
микрокристаллическая акрилатная протезная пластмасса

горячего отверждения

14 Результаты практической реализации программы профилактики кариеса зубов среди школьников в Бобруйске

12 Комбинированное применение фитопрепаратов и препаратов с пробиотическими пародонтологическими компонентами в пародонтологической практике

18 Комбинированная антибактериальная химиотерапия одонтогенной инфекции — почему ципрофлоксацин с тинидазолом?

54 Увеличение объема альвеолярного отростка в переднем отделе верхней челюсти с применением мембраны на основе титановой нити

60 Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава

86 Профилактика перелома ювенильных постоянных зубов

100 Состояние нормативной правой базы, ротационной деятельности зубных тканей ортодонтологической и зуботехнической лабораторий

Журнал «Клиническая стоматология» с 2018 г. входит в ядро РИНЦ, с 2019 г. включен в базу данных Russian Science Citation Index на платформе Web of Science.

РЕДАКЦИЯ

Шеф-редактор — М. В. Елисеева

editor@kstom.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. 2
Тел.: +7 916 596-89-62

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 рецензируются. Статья может быть опубликована только после получения положительной экспертной оценки не менее чем от 2 рецензентов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Ответственность за достоверность приводимых в опубликованных материалах сведений несут авторы статей.

Перепечатка только с письменного разрешения редакции. Эксклюзивные материалы журнала являются собственностью ООО «Клиническая стоматология».

ДЕТСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

- 4 А.В. Ковалевская, Е.В. Шакура, В.В. Новикова, Н.П. Щур, П.А. Леус
Результаты практической реализации программы профилактики кариеса зубов среди школьников г. Бобруйска
- 9 К.О. Кудрина, И.Н. Чечина, Л.Р. Сарап, Н.Ю. Дмитриенко, Ю.Н. Шилова
Стоматологическая заболеваемость детей 12 лет, проживающих на территории Алтайского края

ПАРОДОНТОЛОГИЯ

- 12 С.А. Абдурахманова, Г.С. Рунова, Е.В. Ипполитов, М.С. Подпорин, Б.М. Мануйлов, В.Н. Царев
Комбинированное применение фитопрепаратов у пациентов с хроническим пародонтитом: экспериментальные и прикладные аспекты
- 18 В.Н. Царев, А.Ю. Дробышев, Е.В. Ипполитов, А.А. Лабазанов, М.С. Подпорин, Т.В. Царева, Ю.А. Трефилова
Комбинированная антибактериальная химиотерапия одонтогенной инфекции — почему ципрофлоксацин с тинидазолом?

ОБЕЗБОЛИВАНИЕ

- 26 Е.В. Сурженко, А.А. Оганесян
Характеристика гемодинамических изменений при проведении обезболивания с использованием устройства Anthogyr Minject в терапевтической стоматологии

ТЕРАПИЯ

- 30 Я.А. Самедли, Р.Я. Гурбанов, Г.Г. Алиева
Стоматологический статус пациентов с хроническими заболеваниями желчевыводящей системы
- 34 В.Ф. Прикул, О.В. Карнеева, И.А. Ким, М.Т. Александров, В.И. Кукушкин, Д.В. Прикуле
Объективизация уровня гигиены рта при профилактическом скрининге пациентов с патологией ЛОР-органов методами цифровой оптической диагностики

- 40 Ю.А. Македонова, А.В. Поройская, А.Е. Кривенцев, И.В. Венскель
Акромегалия в терапевтической стоматологии. Клинический случай

ОРТОДОНТИЯ

- 43 Г.Б. Оспанова, Д.А. Волчек, А.М. Дыбов, Е.В. Песенко, Н.А. Бызов, С.И. Благодрахов
Ортодонтическое лечение пациентки с сужением верхней челюсти и односторонней палатиноокклюзией зубных рядов в раннем сменном прикусе (клинический случай)

- 50 С.Ю. Косюга, В.С. Сироткина
Рентгенологическое исследование как один из этапов диагностики и планирования ортодонтического лечения у детей (обзор)

ИМПЛАНТОЛОГИЯ

- 54 А.А. Кулаков, В.А. Бадалян, А.С. Каспаров, З.М. Степанян, В.А. Брутян
Увеличение объема альвеолярного отростка в переднем отделе верхней челюсти с применением мембраны на основе титановой нити

- 60 М.А. Постников, А.М. Нестеров, Д.А. Трунин, М.И. Садыков, Р.Р. Габдрафиков, М.Р. Сагиров
Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава

ОРТОПЕДИЯ

- 64 Е.А. Кристаль
Роль рвотного рефлекса в ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов на этапе стоматологического осмотра и получения оттиска

- 70 А.А. Романенко, А.А. Бузов, В.П. Чув, Л.С. Щелокова
Поликарбоксилатные цементы — новые возможности фиксации в ортопедической стоматологии

- 76 С.В. Апресян, М.С. Терехов
Сравнительный анализ современных методов изготовления полных съемных протезов

- 80 И.Р. Волчкова, А.В. Юмашев, В.Ю. Дорошина, В.В. Борисов
Влияние очищающих средств для съемных протезов из полиэфирэфиркетона и других термопластических материалов на адгезию представителей патогенной микрофлоры полости рта в сравнительном аспекте в эксперименте in vitro

- 86 А.Ф. Петросян, И.Ю. Лебедеко
Профилактика переломов полных съемных пластиночных зубных протезов при резко выраженном торусе

ОРГАНИЗАЦИЯ

- 90 А.А. Журина, В.Д. Вагнер, М.И. Сойхер
Некоторые аспекты стоматологической заболеваемости с временной утратой трудоспособности. Обзор

- 94 С.И. Самедова
Показатели качества жизни у пациентов с кариесом и заболеваниями пародонта различной степени интенсивности и тяжести

- 100 Р.В. Ротарь, И.В. Гуненкова, В.Д. Вагнер, М.Ш. Пченушай
Состояние нормативной правой базы, регламентирующей деятельность зубных техников ортодонтологов и зуботехнических лабораторий

PAEDIATRIC DENTISTRY

- 4** A.V. Kovalevskaya, E.V. Shakura, V.V. Novikova, N.P. Shhur, P.A. Leous
Practical realization of the caries prevention program among school children in Bobruisk, Belarus
- 9** K.O. Kudrina, I.N. Chechina, L.R. Sarap, N.Ju. Dmitrienko, Ju.N. Shilova
Dental morbidity of 12 year old children residing in the territory of Altai region (Russia)

PERIODONTOLOGY

- 12** S.A. Abdurakhmanova, G.S. Runova, E.V. Ippolitov, M.S. Podporin, B.M. Manuylov, V.N. Tsarev
The combined use of herbal remedies in patients with chronic periodontitis: experimental and applied aspects
- 18** V.N. Tsarev, A.Y. Drobyshev, E.V. Ippolitov, A.A. Labazanov, M.S. Podporin, T.V. Tsareva, Y.A. Trefilova
Combined antibacterial chemotherapy odontogenic infection—why Ciprofloxacin with Tinidazole?

ANESTHESIA

- 26** E.V. Surzhenko, A.A. Oganesyana
Characteristic of hemodynamic changes when carrying out of anesthesia using “Anthogyr Miniject” device in therapeutic dentistry

THERAPY

- 30** Y.A. Samedli, R.Y. Gurbanov, G.H. Aliyeva
Dental status of patients with chronic diseases of biliary system
- 34** V.F. Prikuls, O.V. Karneeva, I.A. Kim, M.T. Alexandrov, V.I. Kukushkin, D.V. Prikule
Oral hygiene level objectification in preventive screening of patients with ENT-organs pathology using digital optical diagnostics methods
- 40** Yu.A. Makedonova, A.V. Poroyskaya, A.E. Kriventsev, I.V. Venskel
Acromegaly in therapeutic dentistry. Clinical case

ORTHODONTICS

- 43** G.B. Ospanova, D.A. Volchek, A.M. Dybov, E.V. Pesenko, N.A. Byzov, S.I. Blagonravov
Orthodontic treatment of unilateral crossbite in the early mixed dentition (A case report)

- 50** S.Yu. Kosyuga, V.S. Sirotkina
X-ray research as one of the diagnostic and planning plants of orthodontic treatment

IMPLANTOLOGY

- 54** A.A. Kulakov, V.A. Badalyan, A.S. Kasparov, Z.M. Stepanyan, V.A. Brutyana
Bone augmentation of the anterior atrophic maxillae by using a membrane based on a titanium thread
- 60** M.A. Postnikov, A.M. Nesterov, D.A. Trunin, M.I. Sadykov, R.R. Gabdrifikov, M.R. Sagirov
Possibilities of diagnostics and complex treatment of patients with TMJ dysfunctions

ORTHOPAEDICS

- 64** E.A. Kristal
The role of the gag reflex in orthopedic treatment of patients with complete absence of teeth at the stage of dental examination and impression
- 70** A.A. Romanenko, A.A. Buzov, V.P. Chuev, L.S. Shchelokova
Polycarboxylate cements is a new possibilities of fixation in orthopedic dentistry

- 76** S.V. Apresyan, M.S. Terekhova
The comparative analysis of modern methods of manufacturing complete removable dentures

- 80** I.R. Volchkova, A.V. Yumashev, V.Yu. Doroshina, V.V. Borisov
The effect of cleaning agents for removable prostheses from polyetheretherketone and other thermoplastic materials on the adhesion of representatives of pathogenic oral microflora in a comparative aspect in an in vitro experiment
- 86** A.F. Petrosyan, I.Yu. Lebedenko
Prevention of fractures of complete removable lamellar dentures with pronounced torus

ORGANIZATION

- 90** A.A. Zhurina, V.D. Vagner, M.I. Soiher
Organizational aspects of temporary disability examination: A review
- 94** S.I. Samadova
Indicators of quality of life in patients with caries and periodontal diseases of different intensity and severity
- 100** R.V. Rotar, I.V. Gunenkova, V.D. Vagner, M.Sh. Pchenushay
The state of the regulatory framework governing the activities of dental orthodontic technicians and dental laboratories

Учредители

ООО «ТБИ Компания»
Группа компаний «ВладМиВа»

Главный редактор

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

Научный редактор

О.П. Максимова, доцент детской и терапевтической стоматологии

Ответственный секретарь

Ю.Л. Васильев, к.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Первого МГМУ им. И.М. Сеченова

Члены редколлегии

И.П. Балласова, д.м.н., профессор, зав. лабораторией патогенеза и методов лечения инфекционных заболеваний НИМСИ МГМСУ им. А.И. Евдокимова

В.Д. Вагнер, д.м.н., профессор, зав. отделом организации стоматологической помощи, лицензирования и аккредитации ЦНИИСиЧЛХ

Л.А. Григорьянц, д.м.н., профессор, зав. кафедрой постдипломного образования РУДН

Е.В. Зорян, к.м.н., доцент кафедры обезболивания в стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Л.П. Кисельникова, д.м.н., профессор, зав. кафедрой детской стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, главный внештатный специалист департамента здравоохранения Москвы по Детской стоматологии

Т.Н. Модина, д.м.н., профессор, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии стоматологии ИУВ НМХЦ им. Н.И. Пирогова

В.Н. Олесова, д.м.н., профессор, проректор по научной работе Академии постдипломного образования ФНКЦ ФМБА РФ, зав. кафедрой стоматологии медико-биологического университета ФМБЦ им. А.И. Бурназяна

Г.Б. Оспанова, д.м.н., научный консультант ортодонтического отделения ЦНИИСиЧЛХ

Л.Я. Плахтий, д.м.н., профессор, зав. кафедрой микробиологии с вирусологией и иммунологией Северо-Осетинской государственной медицинской академии Кабардино-Балкарского университета

С.А. Рабинович, д.м.н., профессор, зав. кафедрой обезболивания в стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова, постпрезидент Европейской Федерации по развитию обезболивания в стоматологии (EFAAD)

Р.А. Салеев, д.м.н., профессор ортопедической стоматологии, главный врач стоматологической поликлиники Казанского государственного медицинского университета

А.Б. Слабковская, д.м.н., профессор кафедры ортодонтии МГМСУ им. А.И. Евдокимова

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, научный консультант НИКИЭТ, член международной Федерации FEA по эндодонтии

Международная редакция

Р.М. Ахмедбейли, д.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Азербайджанского медицинского университета, президент Азербайджанской Ассоциации эстетической стоматологии

Б.М. Бризиени, д.м.н., профессор, стоматологическая клиника Бернского Университета, Швейцария

И.С. Дирикан, д.м.н., профессор, зав. кафедрой пародонтологии и директор института последипломного образования университета Алтынбаш, Стамбул

Тацья Ихиное, профессор, зав. кафедрой анестезиологии в стоматологии Токийского стоматологического колледжа

М. Соломонов, д.м.н., профессор, директор программы последипломного образования по эндодонтии, госпиталь Шеба, Израиль

А.В. Ковалевская¹,
к.м.н., главный врач

Е.В. Шакура²,
врач-стоматолог детский, зав. стоматологическим отделением

В.В. Новикова²,
врач-стоматолог детский, зав. филиалом
«Детская стоматологическая поликлиника»

Н.П. Щур²,
врач-стоматолог детский в филиале
«Детская стоматологическая поликлиника»

П.А. Леус³,
д.м.н., профессор 2-й кафедры
терапевтической стоматологии

¹ Могилевская областная стоматологическая
поликлиника

² Бобруйская детская стоматологическая
поликлиника № 1

³ Белорусский государственный
медицинский университет, Минск

Результаты практической реализации программы профилактики кариеса зубов среди школьников г. Бобруйска

A.V. Kovalevskaya, E.V. Shakura, V.V. Novikova, N.P. Shhur, P.A. Leous

Practical realization of the caries prevention program among school children in Bobruisk, Belarus

Реферат. Целью исследования была оценка медицинской эффективности программы контролируемой чистки зубов младшими школьниками в профилактике кариеса в отдаленные сроки. **Материалы и методы.** В 2012 г. 250 детей первых классов нескольких школ г. Бобруйска были охвачены двухлетней программой контролируемой чистки зубов ежедневно в школьные дни под наблюдением и с помощью учителей. Детям бесплатно были предоставлены зубные щетки и пасты с активным противокариозным компонентом Mineralin Kids® без фтора. Стоматологические осмотры детей проводили в первые 2 года и через 3 года после завершения программы. Определяли интенсивность кариеса постоянных зубов с помощью индекса КПУ и его компонентов. **Результаты.** Средний КПУ постоянных зубов у 12-летних детей, принявших участие в 2-летней программе контролируемой чистки зубов, равнялся 1,72, что на 14% меньше, чем в аналогичной возрастной группе сравнения. **Заключение.** Контролируемая гигиена полости рта у первоклассников в рамках государственной программы профилактики стоматологических заболеваний является эффективным методом в отдаленные сроки наблюдений.

Ключевые слова: профилактика кариеса, контролируемая чистка зубов, школьная программа, минерализующие зубные пасты

Abstract. Aim — a long-term medical efficiency evaluation of the school supervised toothbrushing in prevention of dental caries. **Materials and methods.** In 2012 in Bobruisk city 250 the first-grade children were involved in the 2-years program of toothbrushing supervised and assisted by school teachers. Children were provided free toothbrushes and toothpastes with an active anticaries component — Mineralin Kids®. Dental checkup was carried every 2 first years and the final one at age of 12 years. The DMFT and its components were recorded. **Results.** An average DMFT of permanent teeth of 12-year-old school children participated in two-year supervised toothbrushing program was at the level of 1.72, which was by 14% less as in comparison group of the same age school children. **Conclusion.** The State program, which comprise the supervised toothbrushing in schools was effective in prevention of dental caries in children in the long-term observation period.

Key words: dental caries prevention, supervised toothbrushing, school-based program, mineralising toothpastes

В нашей стране уже более 20 лет реализуется «Национальная программа первичной профилактики кариеса зубов и болезней пародонта среди населения Республики Беларусь», утвержденная приказом Министерства здравоохранения Республики Беларусь в 1998 г. О положительном медицинском эффекте программы на улучшение стоматологического здоровья сообщалось не только в научных публикациях, но и в отчетах

республиканского оргметоддела [1–4]. Наиболее важной составляющей программы профилактики была организация контролируемой чистки зубов детям младших классов непосредственно в школах под наблюдением и с помощью учителей. Были сложности в мотивации родителей детей, получении согласия учителей и администрации школ, создании комнат гигиены, получении разрешения санитарных служб. Важно заметить, что

все эти проблемы удалось преодолеть не только административными методами, а постепенным накоплением положительного опыта реализации программы профилактики в пилотных проектах. Так, в Минске в нескольких школах одного из микрорайонов на практике была доказана возможность вовлечения учителей в программу профилактики стоматологических заболеваний у детей и была обоснована необходимость контролируемой чистки зубов не менее двух лет для приобретения школьниками устойчивых навыков самостоятельной гигиены рта [5]. Пилотный проект активной школьной профилактики кариеса зубов и гингивитов у детей был продолжен в Бобруйске, где в 6-месячной программе контролируемой чистки зубов первоклассникам была установлена высокая медицинская эффективность зубных паст с низким содержанием фтора и зубных паст с минерализующим компонентом в профилактике хронических гингивитов и кариеса постоянных зубов [6–8]. Положительный опыт пилотного проекта отражал общую тенденцию снижения заболеваемости детей кариесом в Могилевской области благодаря реализации программы профилактики стоматологических заболеваний [9].

Как указывает наш опыт, контролируемая чистка зубов детям младших классов в школах является одним из наиболее эффективных методов первичной профилактики кариеса зубов и болезней периодонта у детей 7–9 лет. Дети приобретают навыки правильной и регулярной гигиены рта, а далее они выполняют эту процедуру дома самостоятельно под наблюдением родителей. Контролировать этот процесс врачу-стоматологу невозможно, однако оценивать результаты «домашней» профилактики необходимо при плановых ежегодных стоматологических осмотрах школьников.

Целью настоящего исследования была оценка медицинской эффективности программы контролируемой чистки зубов младшими школьниками в профилактике кариеса зубов в отдаленные сроки.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В 2012 г. в нескольких школах Бобруйска была организована двухлетняя программа контролируемой чистки зубов для детей первых классов в возрасте 6–7 лет с общим количеством 250 человек. Мероприятие осуществлялось в рамках утвержденной Министерством здравоохранения Республики Беларусь «Национальной программы профилактики кариеса зубов и болезней периодонта» (1998 г.), в которой одним из основных методов является гигиена рта с использованием зубных паст. Администрации школ дали согласие на сотрудничество с детской стоматологической службой города в реализации программы. Также в каждой из школ было получено согласие родителей первоклассников на осуществление

контролируемой чистки зубов их детям в школьные дни. В качестве средств гигиены рта использовали зарегистрированные в Беларуси детские мягкие зубные щетки и детские зубные пасты R.O.C.S. Kids без фтора с активным компонентом Mineralin Kids® (глицерофосфат кальция, хлорид магния, ксилит 12%). Зубные щетки и пасты детям предоставлялись бесплатно. Группой сравнения были первоклассники 6–7 лет других школ, которые были охвачены стандартной школьной лечебно-профилактической программой, включающей уроки здоровья, плановую санацию рта и обучение методу чистки зубов.

Для детей основной группы была организована ежедневная, в школьные дни, чистка зубов под наблюдением и с помощью учителей. Процедура осуществлялась после школьного завтрака в комнатах гигиены, оборудованных необходимым количеством раковин и зеркал. Учителя были предварительно обучены методу чистки зубов и проинструктированы по вопросам хранения средств гигиены рта, с соблюдением требуемых санитарно-гигиенических условий, согласованных с санитарно-эпидемиологической службой. Стоматологические исследования проводили клинически калиброванные два врача-стоматолога в стандартных условиях школьных стоматологических кабинетов с помощью обычного набора зубоврачебных инструментов. Повторные стоматологические осмотры школьников проводили ежегодно в первые два года и через три года после завершения программы контролируемой чистки зубов исследуемой зубной пастой. Стоматологический статус детей оценивали с помощью упрощенного индекса гигиены рта Грина–Вермильона (ОНИ-S), десневого индекса Лое–Силнесс (GI) и КПУ постоянных зубов. Для регистрации индексов использовали карту ВОЗ от 1995 г. Статистическую обработку полученных материалов проводили с определением критериев Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В таблице обобщены основные данные стоматологического статуса 250 учащихся 6-го класса по результатам обследования в 2017 г. в Бобруйске, которые в 2012–2013 гг. приняли участие в школьной программе контролируемой чистки зубов под наблюдением и с помощью учителей, используя бесплатно предоставленные зубные щетки и пасты без фтора с активным компонентом Mineralin Kids®. Для оценки отдаленного профилактического эффекта программы были обследованы

Обобщенные данные стоматологического исследования школьников 11–12 лет, принявших участие в программе контролируемой чистки зубов в 1–2 классах (основная группа) в сравнении с контрольной группой школьников

Группа	Число обследованных	Интенсивность кариеса постоянных зубов			
		КПУ	К	П	У
Основная	250	1,72±0,10 $t=1,81; p<0,05$	0,64±0,08 $t=1,5; p>0,05$	1,08±0,09 $t=0,5; p>0,1$	0
Сравнения	80	2,01±0,13	0,85±0,12	1,16±0,14	0

80 школьников группы сравнения, охваченных стандартной школьной программой стоматологического просвещения. В настоящей работе анализируются только показатели интенсивности кариеса зубов. Так, средний КПУ постоянных зубов у детей основной группы равнялся 1,72, а в группе сравнения — 2,01. Редукция прироста кариеса зубов по индексу КПУ в основной группе составила 0,29 ед., что на 14,4% меньше среднего КПУ школьников группы сравнения ($p < 0,05$). Таким образом, был определен положительный отдаленный медицинский эффект контролируемой чистки зубов с использованием профилактической зубной пасты с активным компонентом Mineralin Kids® у школьников младших классов.

ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнивая полученные нами результаты профилактики кариеса зубов у детей школьного возраста в Бобруйске с данными эпидемиологических исследований в областях Республики Беларусь и в стране в целом, можно считать настоящую программу достаточно успешной. Так, по данным проф. Т.Н. Тереховой и Е.И. Мельниковой, в 2015 г. средний КПУ постоянных зубов ключевой возрастной группы 12-летних детей в шести областях Беларуси равнялся 2,42 [3]. Интенсивность кариеса варьировала от 1,98 в Минской области до 3,79 в Гомельской области (рис. 1).

Очевидные большие различия КПУ зубов детей школьного возраста зависят от множества факторов, которые анализируются в последующих работах проф. Т.Н. Тереховой [10]. Однако важно заметить, что при всех примерно равных условиях функционирования системы лечебно-профилактической стоматологической помощи населению, в стране возможно получить хорошие результаты профилактики кариеса, в данном случае в Бобруйске, где в рамках школьной программы удалось уменьшить интенсивность кариеса у 12-летних школьников на 29% в сравнении с общим показателем уровня КПУ в Беларуси и более чем в 2 раза в сравнении с максимальной заболеваемостью кариесом в Гомельской области. Мы полагаем, что это является

положительным опытом практической реализации государственной программы профилактики стоматологической заболеваемости в нашей стране.

В ходе настоящего исследования были выявлены также некоторые недостатки в качестве лечебной помощи школьникам на примере ключевой возрастной группы 12-летних детей. По материалам ежегодных отчетов охват плановой санацией детей школьного возраста Бобруйска составил 80–90% от нуждающихся. Это означает, что при стоматологическом осмотре в любое время в течение календарного года процент нелеченного кариеса должен быть не более инкремента, который при КПУ 1,72 равен 0,28 (индекс УИК), или 16% от уровня КПУ. Однако при стоматологическом осмотре в рамках настоящего исследования нелеченный кариес был 0,64 или 37,2% от КПУ, что примерно в 2 раза больше рекомендуемых ВОЗ допустимых соотношений компонентов «К» и «П» в формуле КПУ постоянных зубов у детей школьного возраста. Это один из важнейших показателей качества стоматологической помощи населению [11]. Очевидно, что за высокими процентами санации «скрываются» выпавшие пломбы или недостатки учетно-отчетной медицинской документации.

Опыт наших коллег в одном из микрорайонов Минска показывает, что достижение показателей ВОЗ качества лечебно-профилактической стоматологической помощи детям может быть выполнимой задачей. На рис. 2 проиллюстрированы составляющие компоненты индекса КПУ постоянных зубов 12-летних школьников в микрорайоне Лошица в сравнении с Бобруйском. При примерно одинаковом КПУ (1,72 в Бобруйске и 1,6 в Лошице), различия в пропорциях нелеченных зубов существенны: 37% и 19% соответственно. Следовательно, наряду с успешной первичной профилактикой кариеса зубов у детей, необходимо также систематическое стоматологическое лечение (плановая санация). Отсутствие компонента «У» (удаленные зубы) в формуле КПУ указывает на высокое качество лечения кариеса, однако, сравнительно большая пропорция нелеченных зубов (компонент «К») у 12-летних детей может в будущем отрицательно повлиять на стоматологический статус подростков.

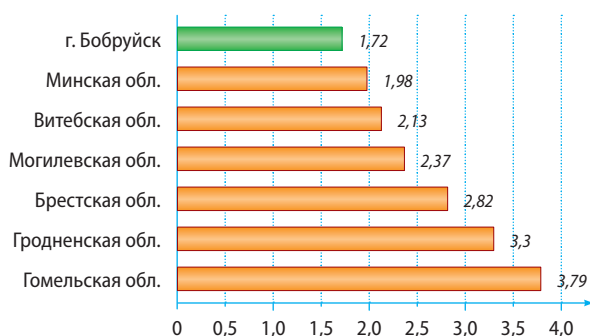


Рис. 1. Интенсивность кариеса зубов 12-летних школьников Бобруйска, охваченных программой контролируемой чистки зубов, в сравнении с областями Беларуси (данные по областям из [3])

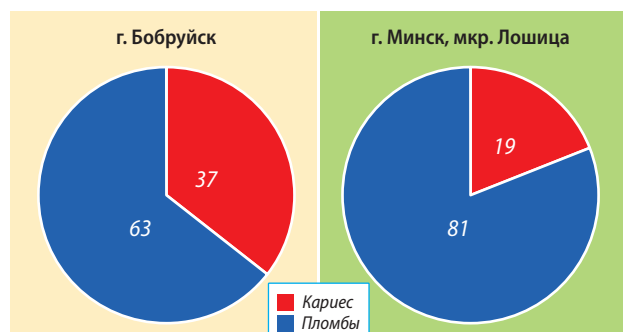


Рис. 2. Составляющие (в %) формулы КПУ пломбированные и нелеченные кариозные зубы в Бобруйске в сравнении с микрорайоном Лошица г. Минск (данные по Минску из [12])



ОДОБРЕНО
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ
АССОЦИАЦИЕЙ
РОССИИ

R.O.C.S.[®]
REMINERALIZING ORAL CARE SYSTEMS

SMART ORAL CARE^{*}

ООО «Диарис Центр» ОГРН 1067766306495, стр. адрес: 102800, Россия, Московская область, г. Ступино, село Старый Ступин, километр 25 (дворовая Ступино-Малино тер), вл. 1, стр. 1.
Товар сертифицирован. На правах рекламы. * Для детей. ** Подтверждено клиническими исследованиями. * Умная щетка на полостях рта.

Саша Плющенко выбирает
зубные пасты и щетки
R.O.C.S.® KIDS*



КСИЛИТ 12%
защищает от бактерий
и нормализует состав
микробиоты**

**КАЛЬЦИЙ, МАГНИЙ,
ФОСФОР**
укрепляют и способствуют
формированию
молодой эмали**



РАВНОЭФФЕКТИВНЫЕ
ФОРМУЛЫ

КСИЛИТ 10%
защищает от бактерий**
и нормализует баланс
микробиоты полости рта

АМИНОФТОРИД
быстро (20 сек)
формирует защитный
слой на поверхности
эмали зубов



Зубные пасты
R.O.C.S.® kids* 3-7
с комплексом MINERALIN kids^{*}

- БЕЗ ФТОРА**
- Укрепляют эмаль молочных и первых постоянных зубов

Зубные пасты
R.O.C.S.® kids* 4-7
с комплексом AMIFLUOR^{*}

- Укрепляют эмаль молочных и первых постоянных зубов
- Предотвращают воспаление десен

Зубные щетки
R.O.C.S.® kids* 3-7

- Экстремально мягкая щетина с идеально закругленными кончиками
- Ручка из высокопрочного и безопасного пластика PET



* По данным розничного ежемесячного аудита фармацевтического рынка, проведенного маркетинговым агентством DSM Group в сегменте «Зубные пасты», бренд R.O.C.S.® был самым продаваемым на территории РФ за 2019 год в стоимостном выражении.



www.rocs.ru

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контролируемая чистка зубов первоклассникам 6–7 лет с использованием реминерализующей зубной пасты с активным компонентом Mineralin Kids® без фтора достоверно показала положительный отдаленный эффект снижения на 14% интенсивности кариеса зубов у 12-летних детей в сравнении с контрольной группой школьников данной возрастной группы. Показатели среднего

КПУ зубов у школьников Бобруйска значительно ниже, чем в большинстве областей Беларуси, что указывает на успешную практическую реализацию государственной программы первичной профилактики основных стоматологических заболеваний. Однако у исследованных школьников выявлена большая пропорция (37,2%) нелеченного кариеса, что может негативно повлиять на стоматологическое здоровье подростков.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. **Леус П.А.** Реализация национальной программы профилактики стоматологических заболеваний. — *Стоматологический журнал*. — 2000; 1: 44–7 [Leous P.A. Implementation of the national program for the prevention of dental diseases. — *Dental journal*. — 2000; 1: 44–7 (In Russ.)].
2. **Мельниченко Э.М., Терехова Т.Н.** Распространенность и интенсивность кариеса зубов у детей дошкольного возраста Республики Беларусь. — *Здравоохранение (РБ)*. — 1998; 3: 25–8 [Mel'nichenko E.M., Terehova T.N. Prevalence and intensity of tooth caries in children of pre-school age of the Republic of Belarus. — *Health Care (RB)*. — 1998; 3: 25–8 (In Russ.)].
3. **Терехова Т.Н., Мельникова Е.И.** Эпидемиологические показатели стоматологического статуса детского населения Республики Беларусь. — В сб. тр. III Стоматологического конгресса Республики Беларусь 21–23 октября 2015 г. — Минск: БГМУ, 2015: 109–111 [Terehova T.N., Mel'nikova E.I. Epidemiological indicators of dental status of children's population of the Republic of Belarus. — In compilation of works of the III Dental Congress of the Republic of Belarus, 21–23 October 2015. — Minsk: BSMU, 2015: 109–111 (In Russ.)].
4. **Матвеев А.М., Близняк В.В.** Итоги деятельности стоматологической службы за 2016 год. — *Стоматологический журнал*. — 2017; 3: 171–5 [Matveev A.M., Bliznjuk V.V. Results of Dental Service Activity for 2016. — *Dental journal*. — 2017; 3: 171–175 (In Russ.)].
5. **Жугина Л.Ф., Мушук Е.С., Каврига В.В.** Медицинская эффективность зубных паст R.O.C.S. в снижении интенсивности кариеса зубов у младших школьников. — *Стоматологический журнал*. — 2010; 3: 223–4 [Zhugina L.F., Mushhuk E.S., Kavriga V.V. Medical effectiveness of R.O.C.S. toothpaste in reducing tooth caries intensity in younger schoolchildren. — *Dental journal*. — 2010; 3: 223–4 (In Russ.)].
6. **Жардецкий А.И., Жугина Л.Ф., Щур Н.П. и др.** Оценка клинической эффективности детских зубных паст R.O.C.S. в профилактике хронических гингивитов у детей в 6-месячной школьной программе контролируемой чистки зубов. — *Клиническая стоматология*. — 2009; 4: 62–4 [Zhardeckij A.I., Zhugina L.F., Shhur N.P. et al. Evaluation of clinical effectiveness of R.O.C.S. kids toothpaste in prevention of chronic gingivitis in children in 6-month school-based program of supervised tooth brushing. — *Clinical dentistry*. — 2009; 4: 62–4 (In Russ.)].
7. **Леус П.А., Новикова В.З., Щур Н.И. и др.** Сравнительная оценка трех рецептур зубных паст в их медицинской эффективности в снижении интенсивности хронического гингивита у детей. — В сб. матер. VI научно-практической конференции. — СПб., 2010: 137–142 [Leous P.A., Novikova V.Z., Shhur N.I. et al. Comparative assessment of three toothpaste formulations in their medical efficacy in reducing the intensity of chronic gingivitis in children. — In: Materials of the VI scientific and practical conference. — St. Petersburg, 2010: 137–142 (In Russ.)].
8. **Новикова В.В., Матело С.К., Русак А.С., Щур Н.И. и др.** Результаты 12-месячной программы чистки зубов младших школьников под наблюдением учителей. — *Стоматологический журнал*. — 2010; 2: 117–20 [Novikova V.V., Matelo S.K., Rusak A.S., Shhur N.I. et al. Results of the 12-month program of cleaning the teeth of younger schoolchildren under the supervision of teachers. — *Dental journal*. — 2010; 2: 117–20 (In Russ.)].
9. **Ковалевская А.В. и др.** Влияние профилактических мероприятий на снижение заболеваемости кариесом зубов у детей 2–5 лет и школьников 7–15 лет по Октябрьскому району г. Могилева. — В матер. VI Съезда стоматологов Беларуси «Инновации в стоматологии». — Минск, 2012: 242–245 [Kovalevskaja A.V. et al. Impact of preventive measures on reducing the incidence of tooth caries in children aged 2–5 and schoolchildren aged 7–15 in the Oktyabrsky district of Mogilev. — In: materials of the VI Congress of dentists of Belarus "Innovation in Dentistry". — Minsk, 2012: 242–245 (In Russ.)].
10. **Терехова Т.Н., Леус П.А.** Динамика интенсивности кариеса зубов и возможное влияние индикаторов риска среди детского населения Беларуси, России и Украины. — В матер. IV Белорусского стоматологического конгресса 19–21 октября 2016 г. — Минск: Минздрав Беларуси, 2016: 119–123 [Terehova T.N., Leous P.A. Dynamics of tooth caries intensity and possible impact of risk indicators among children in Belarus, Russia and Ukraine. — In: materials of the IV Belarusian Dental Congress 19–21 October 2016. — Minsk: Ministry of Health of Belarus, 2016: 119–123 (In Russ.)].
11. World Health Organization. Core Health Indicators. — WHO, 2008. <http://apps.who.int/database/core>
12. **Гулько С.И., Леус П.А., Жугина Л.Ф. и др.** Начальный этап реализации программы профилактики основных стоматологических заболеваний среди детского населения г. Минска. — *Стоматологический журнал*. — 2017; 4: 321–5 [Gun'ko S.I., Leous P.A., Zhugina L.F. et al. Initial stage of implementation of the program of prevention of major dental diseases among children in Minsk. — *Dental journal*. — 2017; 4: 321–5 (In Russ.)].

К.О. Кудрина,
ассистент кафедры стоматологии детского
возраста

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

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

Н.Ю. Дмитриенко,
ассистент кафедры стоматологии детского
возраста

Ю.Н. Шилова,
к.м.н., доцент кафедры стоматологии
детского возраста

Алтайский государственный медицинский
университет

Стоматологическая заболеваемость детей 12 лет, проживающих на территории Алтайского края

K.O. Kudrina, I.N. Chechina, L.R. Sarap, N.Ju. Dmitrienko, Ju.N. Shilova

Dental morbidity of 12 year old children residing in the territory of Altai region (Russia)

Реферат. Изучали стоматологическую заболеваемость 12-летних детей Алтайского края на предмет нуждаемости данной группы пациентов в стоматологической помощи, а также проводили оценку качества ее оказания. Для этого оценивали основные показатели стоматологической заболеваемости в разных районах Алтайского края на основе карт оценки стоматологического статуса (ВОЗ, 2013) 256 пациентов, заполненные в 2007 и 2017 гг. Выявлено, что среди 12-летних детей в Алтайском крае распространенность (96,4±1,6%) и интенсивность кариеса (3,7±0,3) преобладает у жителей Железнодорожного района г. Барнаула. Минимальная по краю распространенность и интенсивность кариеса выявлена в г. Славгород (63,8±4,0% и 1,7±0,3 соответственно). При этом у детей в Славгороде высока доля зубов с кариесом (71,3%), которые не подвергались ранее стоматологическому лечению. Стоматологическая помощь оказана только в 25,7% случаев пораженных зубов, раннее удаление первых постоянных моляров наблюдали в 3% случаев, 50% детей Славгорода нуждаются в неотложной стоматологической помощи из-за боли или инфекции. В столице края (г. Барнаул) дети в основном нуждаются в профилактической стоматологической помощи или же не нуждаются в ней вовсе, т.е. при наличии более высокой, чем в отдаленных регионах края, интенсивности и распространенности кариеса стоматологическая помощь детям здесь оказывается в большем объеме либо является более доступной.

Ключевые слова: эпидемиологическое обследование, стоматологическая заболеваемость, дети, интенсивность и распространенность кариеса

Abstract. The research is devoted to the study of dental morbidity of 12 year olds in the Altai Territory, their dental care needs and the assessment of the quality of its provision. For this purpose, the main indicators of dental morbidity in different regions of the Altai Territory were assessed on the basis of dental status assessment maps (WHO, 2013) 256 patients filled in in 2007 and 2017. It has been revealed that among 12-year-old children in the Altai Territory the prevalence (96.4±1.6%) and intensity of caries (3.7±0.3) prevails among residents of Barnaul Zheleznodorozhny district. The minimum prevalence and intensity of caries in the Altai Territory was detected in Slavgorod (63.8±4.0% and 1.7±0.3 respectively). At the same time, a high percentage of decayed teeth (71.3%) that had not previously been treated was revealed in Slavgorod. Dental care was provided only to 25.7% of children with decayed teeth, early extraction of the first permanent molars is determined in 3% of cases and 50% of children in Slavgorod need emergency dental care because of pain and infection. In the regional capital (Barnaul), children mainly need preventive dental care or do not need it at all, despite higher intensity and prevalence of tooth caries in Barnaul than in remote regions of the territory dental care here is provided on a higher level and is more accessible.

Key words: epidemiological survey, dental morbidity, children, intensity and prevalence of dental caries

Эпидемиологическое стоматологическое обследование представляет основу для оценки стоматологического статуса детского населения, анализа и оценке потребности в стоматологической помощи. Возраст 12 лет является глобальной возрастной группой для оценки стоматологического статуса детского населения, основываясь

на окончании прорезывания всех постоянных зубов, исключая третьи моляры. Эпидемиологическое обследование населения помогает правительству, органам здравоохранения и специалистам в разработке программ профилактики стоматологических заболеваний для определенного региона или государства в целом,

а также позволяет вести контроль эффективности программ и мониторинг стоматологической заболеваемости и тенденции динамики кариеса в разных странах и регионах [1–3].

Цель работы – комплексная оценка стоматологического статуса 12-летних детей, проживающих в различных районах Алтайского края, для определения потребности в различных видах стоматологической помощи.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

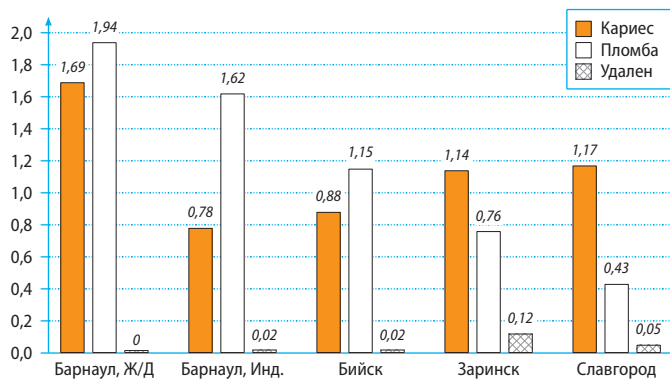
Для оценки распространенности и интенсивности основных стоматологических заболеваний в 2007 и 2017 гг. проводили эпидемиологическое стоматологическое обследование 256 детей в возрасте 12 лет. Предварительно было получено информированное согласие родителей об участии ребенка в эпидемиологическом стоматологическом обследовании и на использование данных в научных целях.

Осмотр проводили в стандартных условиях: в стоматологическом кресле, при искусственном освещении, в положении пациента сидя, с применением стоматологических зеркал и пародонтальных зондов. Результаты (96 признаков) заносились в карту для оценки стоматологического статуса (ВОЗ, 2013) с учетом основных возрастных групп по критериям ВОЗ/FDI. Интенсивность кариеса оценивали с помощью показателя КП зубов

Таблица 1. Изменение распространенности и интенсивности кариеса зубов в Алтайском крае за 10-летний период

Населенный пункт	Распространенность кариеса, %		Интенсивность кариеса	
	2007 г.	2017 г.	2007 г.	2017 г.
Барнаул, Железнодорожный район	86,0±4,6	96,4±1,6*	2,9±0,5	3,7±0,3*
Барнаул, Индустриальный район		68,0±4,0*		2,4±0,3
Бийск	н/д	78,6±3,7		2,2±0,3
Заринск	60,0±6,2	70,6±3,7*	2,2±0,4	2,0±0,3
Славгород	58,0±6,1	63,8±4,0	2,4±0,3	1,7±0,3*
Алтайский край	69,9	75,4±1,6*	2,53	2,4±0,1*

Примечание: н/д – нет данных; * p<0,05 по сравнению с 2007 г.



Критерии индекса интенсивности кариеса у детей в 2017 г.

для временного прикуса, КП+КПУ зубов для сменного прикуса и КПУ зубов для постоянного прикуса.

Осмотр проводили сотрудники кафедры стоматологии детского возраста Алтайского государственного медицинского университета. Предварительно все специалисты прошли «калибровку» на кафедре профилактики и коммунальной стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова по критериям ВОЗ.

Исследование проводили в 4 городах Алтайского края – Бийске, Славгороде, Заринске и Барнауле. Учитывалось географическое положение и отдаленность от краевой столицы. В столице края (г. Барнаул) стоматологическое обследование проходило в Железнодорожном (центральная часть города) и Индустриальном (промышленный и спальный) районах.

Полученные данные стоматологического осмотра детей обрабатывали методами математической статистики.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам обследования распространенность кариеса зубов в Алтайском крае у детей 12 лет в 2007 г. составила 69,9% (86% в Барнауле, 60% в Заринске и 58% в Славгороде). В 2017 г. распространенность кариеса составила 75,4±1,6%, что соответствует средней степени распространенности по критериям ВОЗ. При этом самый высокий показатель (96,4%) наблюдался в Железнодорожном районе Барнаула, а самый низкий – в Славгороде (63,8%).

В 2007 г. индекс интенсивности кариеса зубов у детей в Алтайском крае равнялся 2,53 (2,88 в Барнауле, 2,16 в Заринске и 2,44 в Славгороде). По результатам исследования в 2017 г. индекс интенсивности кариеса детей 12 лет в Алтайском крае составил 2,4±0,1. В большинстве регионов данный показатель находится на низком уровне от 1,7 до 2,4. Самый высокий показатель интенсивности (3,7) наблюдался в Железнодорожном районе Барнаула, что соответствует среднему уровню интенсивности кариеса по критериям ВОЗ, а самый низкий показатель (1,7) – в Славгороде, что соответствует низкому уровню интенсивности кариеса.

Таким образом, анализ изменений показателей стоматологической заболеваемости за десятилетний период показал тенденцию к увеличению распространенности и снижению интенсивности кариеса зубов у детей 12 лет, проживающих в Алтайском крае (табл. 1).

Также изучалась качественная оценка показателей, характеризующих распространенность и интенсивность кариеса. Следует отметить, что индекс интенсивности кариеса у детей, проживающих в Славгороде, составил 1,7 (низкий уровень) и оказался наименьшим по краю. При этом доля компонента К (кариес) составила 71,3%, П (пломба) – 25,7%, У (удаленные зубы) – 3%. В Барнауле, где наблюдаются наибольшие показатели интенсивности и распространенности кариеса, доля компонента К составляла 45,2%, П – 53,8%, У – 0,9% (см. рисунок).

Таблица 2. Потребность в стоматологической помощи детей (в %)

Лечение	Барнаул		Бийск	Заринск	Славгород
	Железнодорожный	Индустриальный			
Не требуется	14,5	46	42,9	33,3	22,4
Профилактическое или обычное	41,8	26	35,7	41,2	5,2
Быстрое	41,8	22	19,0	21,6	22,4
Неотложное из-за боли или инфекции	0	0	2,4	2	50
Направление на диагностику	1,8	6	0	2	0

В связи с полученными данными была проанализирована нуждаемость в различных видах стоматологической помощи. Так, в Славгороде при низкой распространенности и интенсивности кариеса в неотложном лечении из-за боли или инфекции нуждаются 50% обследованных детей 12 лет. В столице края Барнауле, где наблюдались высокие показатели распространенности (96,4±1,6%) и интенсивности (3,7±0,3) кариеса, потребность в быстром, или плановом, или профилактическом лечении существовала в 41,8% случаев.

В Индустриальном районе Барнаула дети не нуждались в стоматологической помощи в 46% случаев. В Бийске стоматологическое лечение не требовалось в 42,9%, в профилактическом лечении нуждались 35,7% обследованных детей. В Заринске в 41,2% случаев требовалось профилактическое лечение и в 33,3% стоматологическое лечение не требовалось вовсе (табл. 2).

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES:

1. World health organization. Oral health surveys basic methods. 5th ed. — Geneva: WHO, 2013: 35—55, 69—81.
2. Кузьмина Э.М. (ред.) Стоматологическая заболеваемость населения России. — М.: Информэлектро, 1999: 25—168 [Kuzmina E.M. (ed.) Dental morbidity of the population of Russia. — Moscow: Informelektro, 1999: 25—168 (In Russ.)].
3. Кузьмина Э.М. (ред.) Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании. — М.: МГМСУ, 2009: 25—232 [Kuzmina E.M. (ed.) Dental morbidity of the population of Russia. The state of hard tooth tissue. The prevalence of dental anomalies. The need for prosthetics. — Moscow: MSUMD, 2009: 25—232 (In Russ.)].
4. Кузьмина Э.М., Янушевич О.О., Кузьмина И.Н. Стоматологическая заболеваемость населения России. — М.: МГМСУ, 2019: 30—293 [Kuzmina E.M., Yanushevich O.O., Kuzmina I.N. Dental morbidity of the population of Russia. — Moscow: MSUMD, 2019: 30—293 (In Russ.)].
5. Иощенко Е.С., Брусницына Е.В., Закиров Т.В., Ожгихина Н.В., Воржцова Л.И. Анализ основной стоматологической заболеваемости детского населения г. Екатеринбурга. — *Проблемы стоматологии*. — 2017; 1: 110—3 [Ioshchenko E.S., Brusnicyna E.V., Zakirov T.V., Ozhghina N.V., Vorzhcova L.I. Analysis of the main dental morbidity in the children's population of Yekaterinburg. — *Actual problems in dentistry*. — 2017; 1: 110—3 (In Russ.)].
6. Скрипкина Г.И., Бурнашова Т.И. Результаты эпидемиологического и социологического обследования школьников, родителей, педагогов и медицинских работников г. Омска. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2018; 3 (66): 84—9 [Skripkina G.I., Burnashova T.I. Results of an epidemiological and sociological survey of schoolchildren, parents, teachers, and medical workers in the city of Omsk. — *Paediatric Dentistry and Prophylaxis*. — 2018; 3 (66): 84—9 (In Russ.)].
7. Жирова В.Г., Демьяненко С.А. Стоматологическое здоровье детей Крыма и пути его совершенствования. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2017; 2 (61): 49—53

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе эпидемиологического стоматологического обследования ключевой возрастной группы детей 12 лет, проживающих на территории Алтайского края, выявлено, что распространенность (96,4±1,6%) и интенсивность (3,7±0,3) кариеса преобладает у жителей Железнодорожного района Барнаула, являющегося центральной частью столицы края. В то же время в Славгороде распространенность и интенсивность кариеса минимальна по краю и составляет 63,8±4,0% и 1,7±0,3 соответственно.

При низкой интенсивности кариеса в Славгороде выявлена высокая доля зубов с кариесом (71,3%), не подвергшихся ранее стоматологическому лечению. Стоматологическая помощь оказана только 25,7% пораженных зубов, раннее удаление первых постоянных моляров определяется в 3% случаев.

Анализ нуждаемости в стоматологической помощи выявил, что 50% детей в Славгороде нуждаются в неотложной стоматологической помощи из-за боли или инфекции, а в Барнауле в большинстве случаев дети нуждаются в профилактической стоматологической помощи или же не нуждаются в ней вовсе.

Таким образом, в столице Алтайского края (г. Барнаул) при более высокой, чем в отдаленных регионах края, интенсивности и распространенности кариеса стоматологическая помощь детям оказывается в большем объеме либо является более доступной.

[Zhirona V.G., Demjanenko S.A. Dental health of children of Crimea and ways to improve it. — *Paediatric Dentistry and Prophylaxis*. — 2017; 2 (61): 49—53 (In Russ.)].

8. Суетенков Д.Е., Харитонов Т.Л., Данилов А.Н., Попкова О.В., Кобец А.В. Стоматологическая заболеваемость детского населения школьного возраста в Саратовской области. — *Клиническая стоматология*. — 2019; 1: 96—9 [Suetenkov D.E., Haritonov T.L., Danilov A.N., Popkova O.V., Kobec A.V. Dental morbidity of the school-age children in the Saratov region. — *Clinical Dentistry*. — 2019; 1: 96—9 (In Russ.)].

9. Кудрина К.О., Сарпа Л.Р., Дмитриенко Н.Ю., Зейберт А.Ю., Гегамян А.О. Оценка стоматологической заболеваемости у детей школьного возраста г. Барнаула. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2019; 2: 64—8 [Kudrina K.O., Sarap L.R., Dmitrienko N.Yu., Zejbert A.Yu., Gegamyan A.O. Assessment of dental morbidity in school children of Barnaul. — *Paediatric Dentistry and Prophylaxis*. — 2019; 2: 64—8 (In Russ.)].

10. Сарпа Л.Р., Бирюк Т.В. Влияние неблагоприятных факторов внешней среды на формирование зубочелюстных аномалий у детского населения Алтайского края. — *Стоматология детского возраста и профилактика*. — 2007; 2: 33—6 [Sarap L.R., Birjuk T.V. Influence of adverse environmental factors on the formation of dentoalveolar anomalies in the children's population of the Altai Territory. — *Paediatric Dentistry and Prophylaxis*. — 2007; 2: 33—6 (In Russ.)].

11. Жиленко О.Г. Стоматологическое здоровье детей, проживающих в экологически неблагоприятных районах Алтайского края: дис. ... к.м.н. — Омск, 2006: 158 с. [Zhilenko O.G. Dental health of children living in environmentally unfavorable areas of the Altai Territory: MD dissertation. — Omsk, 2006: 158 p. (In Russ.)].

12. Сарпа Л.Р., Жиленко О.Г., Бирюк Т.В. Изучение стоматологического здоровья детского населения Алтайского края в рамках комплексной программы «Стоматологическое здоровье населения Алтайского края». — *Вестник алтайской науки*. — 2010; 1: 22—6 [Sarap L.R., Zhilenko O.G., Birjuk T.V. Study of the dental health of the children's population of the Altai Territory as part of the comprehensive program "Dental Health of the Population of the Altai Territory". — *Bulletin of Altai science*. — 2010; 1: 22—6 (In Russ.)].

С.А. Абдурахманова¹,
аспирант кафедры пародонтологии

Г.С. Рунова¹,
к.м.н., доцент кафедры пародонтологии

Е.В. Ипполитов¹,
д.м.н., профессор кафедры микробиологии,
вирусологии, иммунологии

М.С. Подпорин¹,
м.н.с. лаборатории медико-роботических
цифровых технологий НИМСИ

Б.М. Мануйлов²,
д.б.н., профессор

В.Н. Царев¹,
д.м.н., профессор, директор НИМСИ, зав.
кафедрой микробиологии, вирусологии,
иммунологии

¹ МГМСУ им. А.И. Евдокимова

² МНИИЭМ им. Г.Н. Габричевского

Комбинированное применение фитопрепаратов у пациентов с хроническим пародонтитом: экспериментальные и прикладные аспекты

S.A. Abdurakhmanova, G.S. Runova, E.V. Ippolitov, M.S. Podporin, B.M. Manuylov, V.N. Tsarev

The combined use of herbal remedies in patients with chronic periodontitis: experimental and applied aspects

Реферат. Воспалительно-деструктивные заболевания пародонта являются одной из наиболее сложных и распространенных форм патологии и основной причиной потери зубов среди взрослого населения, поэтому разработка и внедрение новых лекарственных форм для лечения воспалительных заболеваний пародонта является актуальной задачей. Применяемые лекарственные средства растительного происхождения обладают разнообразными фармакологическими свойствами, которые могут быть полезными как антимикробные воздействия на биопленку или как иммуностимулирующие препараты. Целью работы стало обоснование эффективности растительных препаратов Тонзилал и фитопластин ЦМ-1 по результатам клинико-лабораторных исследований в биореакторе *in vitro* и при местном лечении пародонтита. Полученные результаты способствовали подтверждению эффективности комплексного применения препаратов растительного происхождения с целью пролонгации ремиссии заболевания, а также повышения качества оказываемой пародонтологической помощи.

Ключевые слова: пародонтит, фитотерапия, биореактор, биопленка, пародонтопатогенная микрофлора

Abstract. Inflammatory and destructive periodontal diseases are one of the most complex and common forms of pathology and the main cause of tooth loss among the adult population, therefore, the development and implementation of new dosage forms for the treatment of inflammatory periodontal diseases is an urgent task. The herbal medicines used have a variety of pharmacological properties that can be useful as antimicrobial effects on biofilms or as immunostimulating drugs. The aim of the work was to substantiate the effectiveness of the herbal preparations Tonsinal and phytoplastin TsM-1 according to the results of clinical and laboratory studies in the *in vitro* bioreactor and in the local treatment of periodontitis. The obtained results contributed to confirming the effectiveness of the integrated use of herbal preparations with the aim of prolonging the remission of the disease, as well as improving the quality of periodontal care.

Key words: periodontitis, herbal medicine, bioreactor, biofilm, periodontopathogenic microflora

Пародонтит — это воспалительное заболевание тканей пародонта, имеющее полифакторный инфекционный характер, при котором видовой состав микробных биопленок играет определяющую роль в запуске процессов воспаления и иммунопатогенеза. Накопление зубного налета краевой десны (поддесневая биопленка) вызывает воспалительный ответ, который в свою очередь вызывает сдвиги в микробиоме биотопа, что может привести к серьезным изменениям местного мукозального иммунитета, цитокинового профиля и деструктивным процессам в тканях всего пародонтального комплекса [1].

Микрофлора полости рта является сложной и многокомпонентной системой, которая постоянно находится в сложных метаболических и биохимических отношениях между собой и макроорганизмом. Основанные на явлениях микробного синергизма и антагонизма ассоциации многочисленных видов бактерий, грибов и других представителей микромира находятся в постоянных многогранных отношениях взаиморегуляции [2].

Формирование мультивидовой биопленки происходит посредством взаимодействий, при которых процессы коагрегации осуществляются между различными

бактериальными таксонами, образуя разнообразные мультитвидовые сообщества в над- и поддесневых зонах. Заболевание тканей пародонта — это не просто присутствие одного или нескольких пародонтопатогенов, а сложные взаимодействия между составом микробной биопленки и реакцией макроорганизма, где факторы последнего и специфичность биотопа играют важную роль.

Соединительный эпителий образует уникальное уплотнение между поверхностью корня зуба и десной, и его основной функцией является защита нижележащих тканей от постоянного воздействия микробов полости рта и их побочных продуктов [3]. Различные молекулярные факторы, участвующие в адгезии, межклеточных взаимодействиях, хемотаксисе, провоспалительных цитокинах, росте эпителия и выработке антимикробных пептидов, вносят вклад в функцию эпителиального соединения. Следует отметить, что хотя воспаление десен является предшественником пародонтита и клинически значимым фактором риска прогрессирования заболевания, однако гингивит далеко не всегда приводит к пародонтиту [4]. Во время формирования пародонтального кармана образование новых тканей клетками макроорганизма (кератиноцитами, фибробластами, остеобластами) подавляется, а деградация тканей стимулируется нейтрофилами, макрофагами и остеокластами, таким образом, баланс между удалением ткани и регенерацией нарушается.

Основная цель пародонтальной терапии — уменьшить инфекционные и воспалительные процессы, а также остановить прогрессирующее разрушение тканей [5]. Удаление патогенных биопленок и подавление воспаления могут остановить деградацию тканей пародонта, однако происходит лишь ограниченное восстановление утраченных тканей в зависимости от формы дефектов ткани, общего состояния здоровья и возраста. В запущенных случаях активная антиинфекционная фаза лечения часто сочетается с хирургическим вмешательством для устранения остаточных карманов.

Комплексная терапия должна быть направлена на причину, патогенез заболевания и на ликвидацию его отдельных проявлений, что подразумевает применение разных средств, их комбинации и способов для достижения целей лечения, то есть быть многоступенчатой. Следует также учитывать, что большинство из существующих препаратов наряду с положительными клиническими эффектами обладают и отрицательными свойствами [6].

На фармацевтическом рынке представлен широкий ассортимент препаратов, применяемых при местном лечении воспалительных заболеваний пародонта. Однако комбинированных препаратов очень мало, кроме того, наличие побочных эффектов, аллергических реакций и явление устойчивости микрофлоры пародонтальных карманов к антибактериальным средствам обуславливают важность поиска новых средств лечения [7].

Многообещающим направлением на сегодняшний день является использование препаратов

из растительного сырья. Они обладают выраженным противовоспалительным и антимикробным действием, однако, целесообразность использования данных препаратов должна основываться на научных исследованиях и быть соответствующе документирована. Следовательно, больше доказательств относящихся к использованию растительных препаратов должно быть получено с большим количеством клинических рандомизированных и контролируемых исследований в больших масштабах с целью продолжения их развития и использования.

Цель исследования: обосновать возможность комбинированного применения растительных препаратов Тонзиал и фитопластин ЦМ-1 на основании данных экспериментальной и клинико-лабораторной оценки эффективности применяемого алгоритма при лечении пациентов с хроническим пародонтитом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Всего было обследовано 143 пациента, обратившихся на кафедру пародонтологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Обследование пациентов с заболеваниями пародонта включало: определение нозологической формы, степени тяжести (легкая, средняя, тяжелая), характера течения заболевания (обострение, ремиссия); выявление возможных факторов (общих и местных), которые могли способствовать развитию воспалительного процесса в пародонте. Определялись показатели пародонтологических индексов: Muhllemann — Cowell, Silness — Loe, ГПК. Все показатели регистрировались в пародонтограмме. Из дополнительных методов применяли внутриротовую рентгенограмму вприкус и ортопантомограмму (по показаниям).

Всем пациентам был поставлен диагноз «Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести».

На основании критериев включения, не включения и исключения были сформированы три группы пациентов в возрасте 25–70 лет, по 40 человек в каждой группе.

В I группе проводилась базовая консервативная терапия, включавшая проведение скейлинга-рутплинга зоноспецифическими кюретами, антисептическая ирригация пародонтальных карманов с применением средства гигиены полости рта — раствора Тонзиал (ООО «ФНПП Салута-М», г. Истра) в концентрации



Рис. 1. Фитопрепараты Тонзиал и пластины десневые ЦМ-1

0,125 мг/мл, введение в пародонтальные карманы высасывающихся лечебно-профилактических пластинок ЦМ-1 размером 5×5 мм на основе желатина, настоев трав с витамином С (ООО «ФНПП Салута-М»; рис. 1).

Второй группе пациентов была проведена консервативная терапия, включавшая проведение скейлинга-рутинирования зоноспецифическими кюретами, применение раствора хлоргексидина биглюконата 0,05% для антисептической обработки пародонтальных карманов, введение в пародонтальные карманы пластинок ЦМ-1 размером 5×5 мм (ООО «ФНПП Салута-М», г. Истра).

В III группе пациентов проводилась консервативная терапия, включавшая проведение скейлинга-рутинирования зоноспецифическими кюретами, применение раствора хлоргексидина биглюконата 0,05% для антисептической обработки пародонтальных карманов.

Всем пациентам с воспалительными заболеваниями пародонта проводили обследование с учетом требований МКБ-10, государственного стандарта и методических рекомендаций по обследованию стоматологических пациентов с заболеваниями пародонта, основанных на выявлении состояния гигиены полости рта, выраженности воспалительной реакции, рецессии десны, деструкции пародонта и резорбции кости зубных альвеол. Всем пациентам был проведен забор содержимого пародонтальных карманов для бактериологического и молекулярно-биологического исследования.

Лабораторную и экспериментальную части исследования проводили в лаборатории молекулярно-биологических исследований НИМСИ и на базе кафедры

микробиологии, вирусологии, иммунологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Для молекулярно-биологического метода исследования использовали набор реагентов МультиДент-5 (НПО Генлаб, Россия; рис. 2). Использование данного набора предполагает выявление 5 основных видов пародонтопатогенных бактерий.

Бактериологический метод исследования заключался в выделении чистой культуры возбудителей, с последующим использованием системы программируемого культивирования «RTS-1» (Biosan, Латвия; рис. 3). Данная методика позволяет оценивать развитие бактериальных популяций в режиме реального времени и на основании показателей оптической плотности формировать кривую развития клеток.

Статистический анализ данных проводили, учитывая незначительный размер выборки. Для определения достоверных различий между группами использовали критерий Вилкоксона в диапазоне $p=0,00-0,05$, а для средних величин — Манна — Уитни. За достоверную разницу принимали значения $P_{M-U} < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Для подтверждения инфекционной природы воспалительного процесса в пародонте всем пациентам выполняли молекулярно-биологическое исследование для выявления пародонтопатогенных видов I (*T. forsythia*, *P. gingivalis*, *A. actinomycetemcomitans*) и II порядка (*P. intermedia*, *T. denticola*), которое дополнялось бактериологическим исследованием с использованием техники анаэробного культивирования, что позволяло выявить дополнительно некоторые виды II порядка, которые достаточно хорошо идентифицируются при использовании анаэробной техники (*P. micra*, *F. nucleatum*).

В таблице представлены суммарные результаты выделения представителей пародонтопатогенных видов. По каждой группе сравнения выделено число пациентов, у которых не выделено маркерной ДНК пародонтопатогенных видов и не получен посев представителей данной группы инфекционных агентов. Как видно из таблицы, это были единичные случаи, частота которых составляла от 5,3 до 10,0%. Таким образом, в 90–94,7% случаев инфекционная природа пародонтита была подтверждена.

Пародонтопатогенные виды I порядка выявляли с достаточно высокой частотой: более чем у 80% пациентов. Наибольшая частота была характерна для *T. forsythia* и *P. gingivalis* — 63,6–68,8 и 57,6–60,0% соответственно. В 2 раза реже выделяли ДНК *A. actinomycetemcomitans* — 30–36,8%. Статистически достоверных различий по группам сравнения не выявлено.

Что касается представителей пародонтопатогенных видов II порядка, то частота их обнаружения существенно варьировала от 20 до 60%. Однако ни в одном случае также не было достоверных различий частоты выделения по группам сравнения, что подтверждает их однородность. Наиболее часто выявляли *P. intermedia* (ПЦР-диагностика + бактериологический метод)



Рис. 2. Набор реагентов для проведения ПЦР-диагностики «МультиДент-5» (НПФ Генлаб, Россия)



Рис. 3. Система программируемого культивирования «RTS-1» (Biosan, Латвия)

и *F. nucleatum* (бактериологический метод) в пределах 45–51,5 и 52,6–59,4% соответственно. Реже других пародонтопатогенных видов II порядка выявляли *P. micra* (бактериологический метод) — 21,8–30,3%.

В эксперименте *in vitro* для оценки воздействия исследуемых образцов на микробную популяцию были выбраны штаммы представителей пародонтопатогенов I порядка: *P. gingivalis*, *A. actinomycetemcomitans*, а также грибов *C. albicans*.

По результатам культивирования клинического изолята *P. gingivalis* с добавлением исследуемого образца Тонзинал отмечалась пролонгация адаптивной фазы до 18-го часа по сравнению с контрольным образцом (рис. 4). Скорость генерации клеток в данном периоде была также ниже, чем в контрольном образце, а максимальный показатель оптической плотности (показатель β) — $4,07 \pm 0,3$ mcf (48 часов), что было на 16% ниже относительного образца сравнения.

При культивировании бактериальных клеток с добавлением разного количества препарата ЦМ-1 размером 1 см^2 (по числу пластин от 2 до 7) отмечались следующие особенности: только при добавлении 7 пластин ЦМ-1 размером 1 см^2 задержка адаптивной фазы наблюдалась до 21 часа эксперимента. На промежутке 21–27 часов явно прослеживаются периоды первоначального роста и развития бактериальных клеток. Логарифмическая фаза была одинаковой тенденции по скорости генерации клеток, однако меньшей продолжительностью относительно предыдущих образцов. Пиковый показатель оптической плотности в окончании истинного логарифмического роста (показатель α) — $3,54 \pm 0,3$ mcf (36 часов). Средний показатель оптической плотности в стационарной фазе — $4,38 \pm 0,3$ mcf, что сопоставимо с образцом Тонзинал, и достоверно ниже, чем показатель в контрольном образце.

По результатам культивирования клинического изолята *A. actinomycetemcomitans* получены аналогичные результаты (рис. 5). В исследуемом образце с добавлением водорастворимого экстракта лекарственных растений Тонзинал

Частота выявления пародонтопатогенных видов бактерий I и II порядков

Вид бактерий (порядок)	Количество пациентов							
	20		19		33		32	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>Tannerella forsythia</i> (I)	14	68,0	14	70,4	23	64,6	24	66,8
<i>Porphyromonas gingivalis</i> (I)	13	63,0	12	58,9	20	59,6	20	54,4
<i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> (I)	7	36,0	8	37,9	13	39,4	12	31,4
<i>Treponema denticola</i> (II)	9	42,0	9	40,1	16	42,5	16	45,9
<i>Prevotella intermedia</i> (II)	10	42,0	10	45,4	18	49,5	17	52,1
<i>Parvimonas micra</i> (II)	7	30,0	6	28,3	11	29,3	8	21,7
<i>Fusobacterium nucleatum</i> (II)	12	55,5	11	52,3	20	55,6	20	56,4
Суммарная частота выделения	19	90,0	19	94,7	31	97,9	31	93,7
Нет микробов	3	10,0	2	4,3	4	9,0	3	6,1

отмечался незначительный рост бактериальной культуры. Пролонгации фазы адаптации в сравнении с контрольным образцом не отмечалось. Экспоненциальная фаза не имела классического подъема роста и продолжалась около 4 часов, тем самым показатели оптической плотности были существенно ниже, чем в предыдущем образце. Максимальный подъем кривой роста был отмечен на 52-й час ($0,37 \pm 0,3$ mcf). Средний показатель

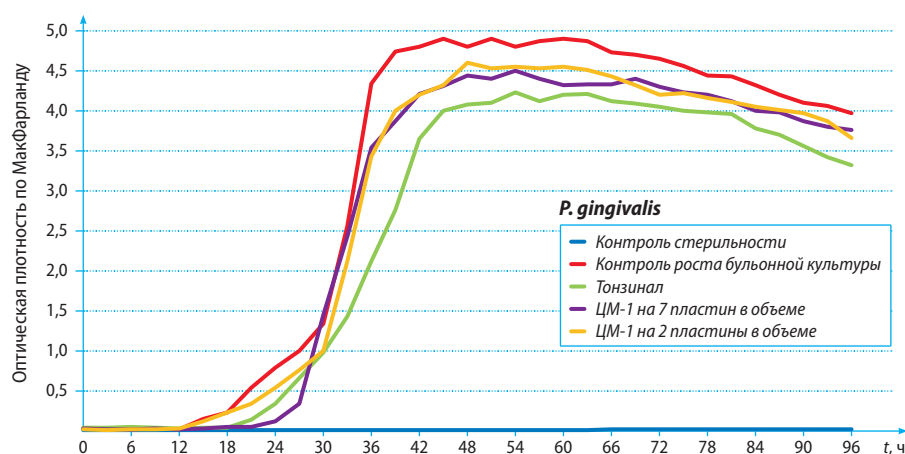


Рис. 4. Кривые роста популяций *P. gingivalis* в присутствии исследуемых фитопрепаратов

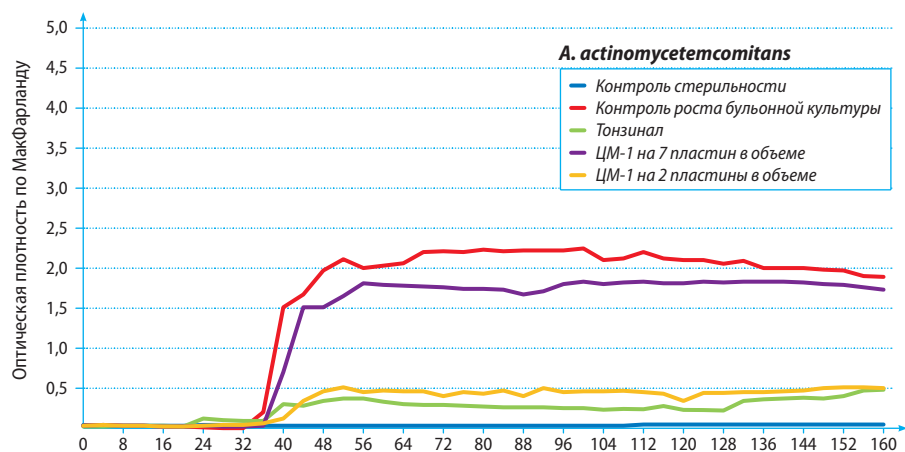


Рис. 5. Кривые роста популяций *A. actinomycetemcomitans* в присутствии исследуемых фитопрепаратов

стационарной фазы составил $0,37 \pm 0,3$ mcf, что на 83% меньше, чем в контроле.

В образцах с добавлением фитопластин ЦМ-1 получены следующие результаты: с добавлением 7 пластин размером 1 см^2 кривая роста была схожа с фитопрепаратом Тонзилал. Максимальный показатель оптической плотности составил $0,51 \pm 0,3$ mcf, что в сравнении с применением фитопрепарата Тонзилал было статистически недостоверным. Средний показатель оптической плотности в стационарной фазе — $0,45 \pm 0,3$ mcf.

По результатам культивирования дрожжевых грибов *S. albicans* экспоненциальная фаза роста, характеризующая максимальной скоростью деления бактерий в контрольном образце, отмечалась до 18-го часа ($3,4 \pm 0,3$ mcf). Максимальный показатель оптической плотности составил $3,6 \pm 0,3$ mcf (рис. 6).

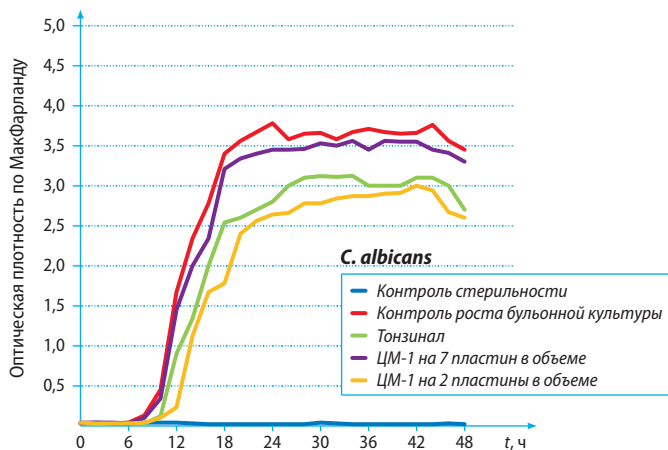


Рис. 6. Кривые роста популяций *C. albicans* в присутствии исследуемых фитопрепаратов

В исследуемом образце с добавлением водорастворимого экстракта лекарственных растений Тонзилал отмечалось увеличение продолжительности адаптивной фазы до 8-го часа культивирования. Максимальный показатель лог-фазы составил $2,54 \pm 0,3$ mcf (18 часов). Фаза торможения бактериального прироста была аналогична по продолжительности контрольному образцу, однако, явно выраженный период отрицательного ускорения имел более низкую скорость генерации клеточной популяции.

В образцах с добавлением фитопластин ЦМ-1 наиболее эффективный результат получен при добавлении 7 пластин размером 1 см^2 . Отмечалось пролонгирование фазы адаптации до 8-го часа и фазы ускоренного роста до 12-го часа культивирования. Максимальный показатель оптической плотности в лог-фазе составил $2,4 \pm 0,3$ mcf, а средний показатель стационарной фазы — $2,8 \pm 0,3$ mcf, что на 22% ниже по сравнению с контрольным образцом.

С добавлением 2 пластин размером 1 см^2 статистически достоверных различий с контрольным образцом не наблюдалось.

ОБСУЖДЕНИЕ

Заболевания пародонта являются многофакторными, и дисбаланс между потерей и увеличением ткани может возникать по разным причинам, включая агрессивную инфекцию, неконтролируемое хроническое воспаление, ослабленное заживление или все вышперечисленное одновременно [8].

Основой лечения заболеваний пародонта является проведение качественного инструментального удаления минерализованных и не минерализованных зубных отложений с полированием поверхности корней зубов, что способствует более быстрой нормализации микрофлоры полости рта [9]. Минимизация общего воздействия препарата на организм пациента позволяет избежать побочных эффектов со стороны органов и систем, повышая биодоступность препарата без значимого повышения его уровня в системной циркуляции, исчезновению клинических признаков воспаления и увеличению сроков ремиссии. Выбор методов, средств и последовательность видов лечения определяются особенностями клинического течения и тяжестью процесса [10, 11].

Клиницисту необходимо прорабатывать план лечения данной нозологии и стараться решить проблему с помощью подходящих методик. Основной неблагоприятный исход при пародонтите не ограничивается лишь потерей зуба, так как данная патология негативно влияет на общее системное здоровье пациента. Следовательно, важно, чтобы не только врач-стоматолог, но и врачи общей практики были осведомлены о возможных вредных последствиях пародонтита для системного здоровья пациентов. В случаях поражения тканей пародонта есть вероятность поражения пульпы зуба, поэтому для надлежащего ухода также необходимо привлекать специалистов из других областей стоматологии.

Успешное ведение заболевания требует понимания различных элементов болезни на индивидуальном уровне и разработки индивидуальных методов лечения, включая иммунотерапию и модуляторы воспаления [12]. Лечение требует целостного комплексного подхода. Оно обязательно должно включать мотивацию пациента, а также местное вмешательство с использованием нехирургического и хирургического лечения вместе с дополнительной ролью химиотерапевтических агентов. Наиболее важной частью является поддерживающая фаза пародонтального лечения, которая играет решающую роль в предотвращении повторного возникновения заболевания.

ВЫВОДЫ

1. Фитопрепарат Тонзилал в жидкой форме или в виде пластин ЦМ-1 обладает дозозависимым антибактериальным и противогрибковым действием, подтвержденным результатами автоматизированного культивирования штаммов пародонтопатогенных видов *P. gingivalis* и *A. actinomycetemcomitans*, а также дрожжевых грибов *S. albicans*.

2. Пародонтологическое лечение, включающее проведение скейлинга-румпленнга зоноспецифическими кюретами и антисептическую ирригацию пародонтальных карманов с применением раствора Тонзилал в концентрации 0,125 мг/мл или введение в пародонтальные

карманы пластин ЦМ-1 размером 5×5 мм, по своей эффективности сопоставимо с аналогичным традиционным пародонтологическим лечением с применением раствора 0,05% хлоргексидина биглюконата для антисептической обработки пародонтальных карманов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Sanz M., Beighton D., Curtis M.A., Cury J.A., Dige I., Dommisch H., Ellwood R., Giacaman R.A., Herrera D., Herzberg M.C., Könönen E., Marsh P.D., Meyle J., Mira A., Molina A., Mombelli A., Quirynen M., Reynolds E.C., Shapira L., Zaura E. Role of microbial biofilms in the maintenance of oral health and in the development of dental caries and periodontal diseases. Consensus report of group 1 of the Joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal disease. — *J Clin Periodontol.* — 2017; 44 (suppl. 18): S5—S11.

2. Царев В.Н. Микробиология, вирусология, иммунология. — 2-е издание. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019: 129—140 [Tsarev V.N. Microbiology, virology, immunology. 2nd edition. — Moscow: GEOTAR-Media, 2019: 129—140 (In Russ.).]

DOI: 10.33029/9704-5055-0-M VI -2019-I-720

3. Bosshardt D.D., Lang N.P. The junctional epithelium: from health to disease. — *J Dent Res.* — 2005; 84 (1): 9—20.

DOI: 10.1177/154405910508400102

4. Lang N.P., Schätzle M.A., Löe H. Gingivitis as a risk factor in periodontal disease. — *J Clin Periodontol.* — 2009; 36 (suppl. 10): 3—8.

5. Reynolds M.A., Kao R.T., Camargo P.M., Caton J.G., Clem D.S., Fiorellini J.P., Geisinger M.L., Mills M.P., Nares S., Nevins M.L. Periodontal regeneration — intrabony defects: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. — *J Periodontol.* — 2015; 86 (2 Suppl): S105—7.

6. Орехова Л.Ю., Атрушкевич В.Г., Михальченко Д.В., Горбачева И.А., Лапина Н.В. Стоматологическое здоровье и полиморбидность: анализ современных подходов к лечению стоматологических заболеваний. — *Пародонтология.* — 2017; 3 (84): 15—7

[Orekhova L.Yu., Atrushkevich V.G., Mikhailchenko D.V., Gorbacheva I.A., Lapina N.V. Dental health and polymorbidity: analysis of modern approaches to the treatment of dental diseases. — *Periodontology.* — 2017; 3 (84): 15—7 (In Russ.).]

7. Чергештов Ю.И., Мануйлов Б.М., Ромащенко В.В., Лузина В.В., Афанасьева Е.А., Дробышев А.Ю. Комплексный метод хирургического лечения с применением

инновационных фитопрепаратов у пациентов с хроническими одонтогенными верхнечелюстными синуситами, вызванными ошибками в эндодонтическом лечении. — *Эндодонтия Today.* — 2015; 3: 7—12 [Chergeshtov Yu.I., Manuylov B.M., Romashchenko V.V., Luzina V.V., Afanas'eva E.A., Drobyshev A.Yu. A complex method of surgical treatment using innovative herbal remedies in patients with chronic odontogenic maxillary sinusitis caused by errors in endodontic treatment. — *Endodontology Today.* — 2015; 3: 7—12 (In Russ.).]

8. Kassebaum N.J., Bernabé E., Dahiya M., Bhandari B., Murray C.J., Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990—2010: a systematic review and meta-regression. — *J Dent Res.* — 2014; 93 (11): 1045—53.

9. Morand D.N., Davideau J.L., Clauss F., Jessel N., Tenenbaum H., Huck O. Cytokines during periodontal wound healing: potential application for new therapeutic approach. — *Oral Dis.* — 2017; 23 (3): 300—11.

10. Haffajee A.D., Teles R.P., Socransky S.S. The effect of periodontal therapy on the composition of the subgingival microbiota. — *Periodontol 2000.* — 2006; 42: 219—58.

11. Царев В.Н., Лабазанов А.А., Ипполитов Е.В., Шулаков В.В., Пашков Е.П. Проблема устойчивости возбудителей одонтогенной инфекции к антибиотикам и разработка экспресс-метода выявления резистентных штаммов. — *Клиническая стоматология.* — 2016; 3 (79): 26—31 [Tsarev V.N., Labazanov A.A., Ippolitov E.V., Shulakov V.V., Pashkov E.P. The problem of resistance of causative agents of odontogenic infection to antibiotics and the development of an express method for identifying resistant strains. — *Clinical Dentistry.* — 2016; 3 (79): 26—31 (In Russ.).]

12. Янушевич О.О., Ахмедов Г.Д., Панин А.М., Арутюнов С.Д., Царев В.Н. Микроэкология полости рта и инфекционно-воспалительные осложнения в хирургической стоматологии. — М.: Практическая медицина, 2019: 125—136 [Yanushevich O.O., Akhmedov G.D., Panin A.M., Arutyunov S.D., Tsarev V.N. Microecology of the oral cavity and infectious and inflammatory complications in surgical dentistry. — Moscow: Practical medicine, 2019: 125—136 (In Russ.).]

В.Н. Царев,

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

А.Ю. Дробышев,

д.м.н., профессор, зав. кафедрой челюстно-лицевой и пластической хирургии

Е.В. Ипполитов,

д.м.н., профессор кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии, ведущий научный сотрудник НИМСИ

А.А. Лабазанов,

к.м.н., научный сотрудник НИМСИ

М.С. Подпорин,

младший научный сотрудник НИМСИ

Т.В. Царева,

к.м.н., доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии

Ю.А. Трефилова,

научный сотрудник НИМСИ

МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Комбинированная антибактериальная химиотерапия одонтогенной инфекции — почему ципрофлоксацин с тинидазолом?

V.N. Tsarev, A.Y. Drobyshev, E.V. Ippolitov,
A.A. Labazanov, M.S. Podporin, T.V. Tsareva, Y.A. Trefilova

Combined antibacterial chemotherapy odontogenic infection—why Ciprofloxacin with Tinidazole?

Ключевые слова: ципрофлоксацин, тинидазол, амоксициллин+клавуланат натрия, автоматизированное культивирование, облигатно-анаэробные бактерии, MRSA, сканирующая электронная микроскопия, биопленка

Key words: ciprofloxacin, tinidazole, amoxicillin+sodium clavulanate, automated cultivation, obligate-anaerobic bacteria, MRSA, scanning electron microscopy, biofilm

Реферат. Цель: обоснование и расширение спектра применения в стоматологии комбинированного антибактериального химиопрепарата ципрофлоксацина с тинидазолом на основе применения технологии автоматизированного культивирования возбудителей и сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) экспериментальной биопленки. **Материалы и методы.** В экспериментальной части работы использовали штаммы — клинические изоляты облигатно-анаэробных бактерий *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus sanguis*, а также метициллин-резистентный штамм *Staphylococcus aureus* (MRSA) для контроля. Последовательную колонизацию метилполиакрилата для формирования биопленки проводили *S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*. Затем добавляли в параллелях исследуемые препараты в рабочих концентрациях: амоксициллин+клавуланат натрия и ципрофлоксацин+тинидазол (Цифран СТ). Для оценки активности химиопрепаратов на планктонные формы бактерий использовали систему для автоматизированного культивирования на аппарате RTS-1 (Латвия). Для контроля эрадикации биопленки применяли СЭМ через 7 суток культивирования. **Результаты.** Установлено, что минимальная подавляющая концентрация Цифрана СТ при автоматизированном культивировании популяций составила 12,5 мг/л (по ципрофлоксацину), что не уступало аналогичному эффекту амоксициллина+клавуланата. В отличие от бета-лактамного антибиотика, Цифран СТ был также активен в отношении штамма MRSA. По данным СЭМ трехкомпонентной биопленки (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) в концентрации 12,5 мг/л установлена полная деструкция мантии биопленки и частичное повреждение микробных клеток под действием Цифрана СТ, в то время как амоксициллин+клавуланат не оказывал такого эффекта. **Заключение.** Для эрадикации анаэробной биопленки ципрофлоксацин+тинидазол имеет преимущество по сравнению с амоксициллином+клавуланатом натрия.

Abstract. Aim: substantiation and expansion of the range of application in dentistry of the combined antibacterial chemotherapy ciprofloxacin with tinidazole based on the use of automated cultivation of pathogens and scanning electron microscopy of an experimental biofilm. **Materials and methods.** In the experimental part of the work, strains were used — clinical isolates of obligate-anaerobic bacteria *Prevotella intermedia*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus sanguis*, as well as methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* strain (MRSA) for control. Sequential colonization of the material (methyl polyacrylate) for the formation of the biofilm was performed by *S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*. Then, in parallel, the studied preparations were added in working concentrations: amoxicillin+sodium clavulanate and ciprofloxacin+tinidazole (Tsifran ST). To evaluate the activity of chemotherapeutic agents on planktonic forms of bacteria, a system for automated cultivation on the apparatus "RTS-1" (Latvia) was used. To control the biofilm eradication, scanning electron microscopy after 7 days of cultivation. **Results.** It was found that the MPC of Tsifran ST with automated cultivation of populations was 12.5 mg/l (for ciprofloxacin), which was not inferior to the similar effect of amoxicillin+clavulanate. Unlike the beta-lactam antibiotic, Tsifran ST was also active against the MRSA strain. According to electron microscopy data of a three-component biofilm (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) at a concentration of 12.5 mg/l, complete destruction of the biofilm mantle and partial damage to microbial cells by Tsifran ST was established, while amoxicillin+clavulanate did not have such an effect. **Conclusion.** Ciprofloxacin+tinidazole has an advantage over the amoxicillin+clavulanate for the eradication of an anaerobic biofilm.

Воспалительные одонтогенные процессы и воспалительные заболевания пародонта широко распространены среди пациентов, обращающихся за стоматологическим лечением. По данным III эпидемиологического стоматологического обследования населения Российской Федерации, проведенного под эгидой ВОЗ, распространенность воспалительных заболеваний пародонта среди взрослого населения страны составляет от 83 до 89% в зависимости от возраста и региона. В возрастной группе 35–44 года здоровые ткани пародонта определяли у 17% обследованных, у лиц старше 65 лет — только у 11% [3]. Причем в подавляющем большинстве случаев лечение острых и обострившихся хронических одонтогенных воспалительных процессов и заболеваний пародонта требует не только местного консервативного и хирургического лечения, а также назначения системной антибактериальной химиотерапии [4, 6, 8, 10].

Обострения хронического пародонтита и периодонтита являются основной причиной удаления зубов. И с этим связана еще одна очень серьезная проблема — проблема профилактики инфекционного эндокардита и эндотелийзависимой сосудистой патологии (атеросклероз, инфаркт миокарда), которые могут возникать в результате удаления зубов и различных видов стоматологических операций при бактериемии оральных бактерий [7, 8, 12, 16].

Полость рта является одним из основных экологических резервуаров для многих этиологически значимых возбудителей, в основном это представители видов *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Fusobacterium*, а также *Peptostreptococcus* [7, 13, 15]. Эти облигатно-анаэробные бактерии считаются этиологическими агентами в 2–16% случаев инфекционного эндокардита. В 3–5% случаев из крови при эндокардите выделяется микроаэрофильный пародонтопатогенный вид *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* [12, 14]. По данным N. Bisharat и соавт., при анализе 51 случая инфекционного эндокардита, вызванного грамотрицательными облигатно-анаэробными бактериями, оказалось, что полость рта являлась входными воротами инфекции в 40% случаев [11].

Среди используемых препаратов для химиотерапии наиболее часто применяют бета-лактамы антибиотиков (амоксциллин+клавулановая кислота, цефалоспорины), производные имидазола, а в последнее время — фторхинолоны [4, 6]. При лечении воспалительных заболеваний пародонта назначение антибактериальной терапии обусловлено тем, что патогены находятся в костной и мягкой тканях, а также в биопленке (поверхностной и субгингивальной), а не просто на поверхности слизистой оболочки рта или в экссудате пародонтального кармана [2, 10].

Поэтому эффективность антимикробной химиотерапии или химиопрофилактики зависит не только и не столько от активности препарата в отношении свободных (планктонных) форм бактерий, а еще и от его способности проникать внутрь биопленок и задерживаться там, а также от способности проникать внутриклеточно, так как именно внутриклеточный паразитизм

характерен для пародонтопатогенных видов бактерий [7].

Как показывают исследования последних лет, такими свойствами обладают далеко не все классы антибактериальных препаратов. Высоким тропизмом к биопленке и внутриклеточным киллингом обладают амфениколы, макролиды/азалиды, тетрациклины и фторхинолоны [6]. Например, в исследованиях G.N. Belibasakis и T. Thurnheer (2014) при моделировании биопленок было показано, что один метронидазол не влиял на бактериальный состав смешанной биопленки, но количество микробных клеток достоверно снижалось под действием доксициклина (тетрациклины), азитромицина (азалиды) и амоксициллина (бета-лактамы) в комбинации с метронидазолом (группа нитроимидазолов). Это касалось таких возбудителей, как *Streptococcus anginosus*, *Porphyromonas gingivalis* и *Fusobacterium nucleatum* [10].

По данным И.М. Макеевой и соавт. (2017), при обследовании 30 больных хроническим периодонтитом установлено, что у 79,0% пациентов микробные ассоциации были чувствительны к комбинации амоксициллина+клавуланата, у 73,7% — к ципрофлоксацину; для 5-нитроимидазола (тинидазола) этот показатель составил 68%, в то время как для азитромицина — 52%, а линкомицина — только 36%. При обследовании 30 пациентов с генерализованным пародонтитом данные о чувствительности микробных ассоциаций к ципрофлоксацину (85,5%) также были сопоставимы с полученными для амоксициллина+клавуланата и для азитромицина (90,5%) [4].

Вышеизложенное явилось основанием для экспериментального исследования антибактериальной эффективности комбинированного препарата Цифран СТ, включающего ципрофлоксацин и тинидазол. Очевидно, что поиск алгоритмов рациональной антибактериальной химиотерапии должен стать важным этапом в планировании комплексного лечения одонтогенных и пародонтальных воспалительных процессов, а также профилактики бактериемии и инфекционного эндокардита при стоматологических хирургических операциях.

Цель исследования: обоснование и расширение спектра применения в стоматологической практике комбинированного препарата Цифран СТ с использованием технологии автоматизированного культивирования и сканирующей электронной микроскопии смоделированной трехкомпонентной биопленки с пародонтопатогенным видом *Prevotella intermedia*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В экспериментальной части работы использовали штаммы — клинические изоляты облигатно-анаэробных бактерий пародонтопатогенной группы *Prevotella intermedia*; *Fusobacterium nucleatum*, которые выделяли и культивировали на среде M144 на основе колумбийского кровяного агара с 5% (об.) дефибринированной крови и селективной добавкой для выделения неспорных

анаэробов, а также метициллин-резистентный штамм *Staphylococcus aureus* (MRSA) для контроля. Посевы помещали в анаэростат Hi-Anaerobic System Mark VI (Индия), а затем в термостат при температуре 36,9°C на 72 часа.

Перед началом автоматизированного культивирования с использованием биореактора RTS-1 в пробирки добавляли строго определенные концентрации исследуемых препаратов в рекомендуемом диапазоне, в том числе включающем минимальную подавляющую концентрацию (МПК). Характеристика и диапазон концентраций исследуемых препаратов представлены в таблице.

Моделирование смешанной биопленки осуществляли согласно ранее разработанному патенту РФ на основе полиакрилата в жидкой фазе при постоянном токе жидкости ВНИ (сердечно-мозговой бульон), создаваемом орбитальным шейкером-инкубатором [5]. Последовательную колонизацию материала для формирования биопленки проводили *S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*. Затем добавляли в параллелях исследуемые препараты в рабочих концентрациях: амоксициллин+клавуланат натрия и ципрофлоксацин+тинидазол (Цифран СТ).

По истечении 7 суток культивирования готовили препараты для сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Образцы фиксировали 10% раствором нейтрального формалина. Поверхность образцов из полиакрила изучали с использованием сканирующего электронного двулучевого микроскопа Quanta 200 3D (FEI, США) в режиме высокого вакуума с предварительным напылением золотом (999) в установке SPI-Module Sputter/Carbon Coater System (SPI, США).

Статистическую обработку результатов проводили с использованием непараметрического критерия Манна – Уитни (достоверный при сравнении величин результат $p < 0,05$).

Исследуемые препараты

Препарат	Группа, краткая характеристика	Диапазон концентраций, мг/л
Амоксициллин + клавуланат натрия	Бета-лактаменный антибиотик, бактерицидный препарат широкого спектра	0,250–0,625
Ципрофлоксацин	Фторхинолон II поколения, бактерицидный препарат широкого спектра	0,250–0,512
Тинидазол	Производное имидазола, бактерицидный препарат с противонаэробной активностью	0,500–0,625
Ципрофлоксацин + тинидазол (Цифран СТ)	Комбинированный бактерицидный препарат широкого спектра действия с противонаэробной активностью	0,250/0,500–0,256/0,625
Контроль	Рост в питательной среде	—

РЕЗУЛЬТАТЫ

Оценка влияния антибактериальных препаратов на планктонные формы микроорганизмов

При использовании сравниваемых препаратов в рабочих концентрациях отмечали проявление ингибирующего действия всех препаратов на рост бактериальных популяций с практически полным отсутствием роста штаммов *P. intermedia*, *F. nucleatum*. МПК для амоксициллина+клавуланата составила 4 мг/л, для ципрофлоксацина – 2,5 мг/л для штаммов обоих видов, тинидазола – 8 мг/л для *P. intermedia* и 4 мг/л – для *F. nucleatum*, а в комбинированном препарате Цифран СТ – 4 мг/л для обоих видов ($p > 0,05$).

Следовательно, существенных различий по активности сравниваемых препаратов в отношении анаэробных возбудителей одонтогенной инфекции не было выявлено.

При использовании в качестве тестового штамма MRSA картина существенно отличалась. Так, при использовании амоксициллина+клавуланата натрия проявление ингибирующего действия на рост бактериальных популяций MRSA выявлено только в диапазоне больших концентраций – от 125 до 625 мг/л (рис. 1). По сравнению с контролем средняя продолжительность экспоненциальной фазы оставалась такой же, как и в контроле (10 часов), но наблюдали задержку перехода в эту фазу, продолжительность которой увеличивалась соразмерно с дозой препарата до 14 и 16 часов при концентрациях 500 и 625 мг/л соответственно. Пиковые значения роста в стационарной фазе составили $4,2 \pm 0,3$ ед. по МакФарланду (MCF), то есть были достоверно ($p < 0,05$) ниже, чем в контроле. Однако при оценке действия амоксициллина+клавуланата натрия в концентрации ниже 125 мг/л антибактериальная активность вообще не была выявлена.

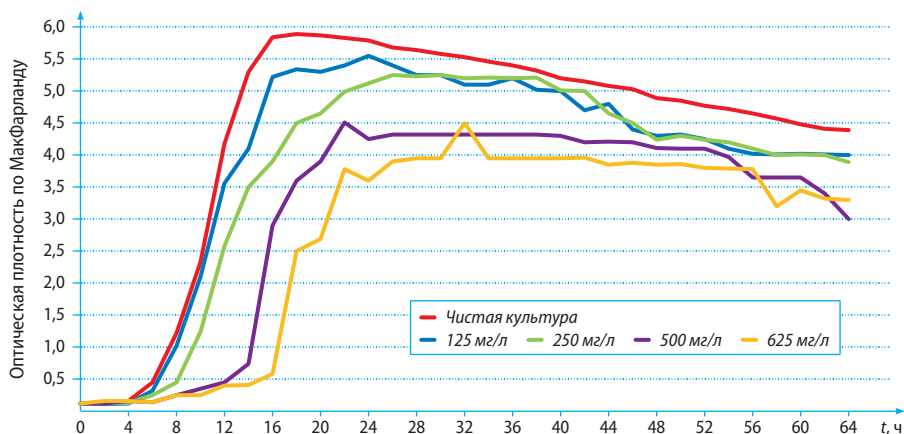


Рис. 1. Кривые роста MRSA с разными концентрациями амоксициллина+клавуланата натрия. Оптическая плотность чистой питательной среды (контроль) на всем протяжении равнялась 0,01 MCF

Напротив, при использовании ципрофлоксацина отмечали выраженное ингибирующее действие препарата на стафилококк и анаэробы. Так, MRSA не давал роста в течение 32 часов при концентрациях от 6,25 мг/л и выше. Дальнейшие изменения кривой роста были статистически недостоверны (рис. 2).

На штамм *P. intermedia* также проявлялось ингибирующее действие в концентрации 6,25–12,5 мг/л, которое выражалось в удлинении фазы адаптации, отсутствии фазы экспоненциального роста и существенном снижении амплитуды кривой в стационарной фазе (в среднем 1,6 MCF; рис. 3). В сочетании с тинидазолом 1:1 и в концентрациях от 25 мг/л ципрофлоксацин полностью блокировал размножение планктонных форм бактерий. При оценке полученных данных следует иметь в виду, что концентрация, которую создает ципрофлоксацин в десневой жидкости и слюне, в 3–4 раза выше, чем в сыворотке крови, и составляет 12–16 мг/л [1, 4].

Таким образом, при использовании комбинированного препарата Цифран СТ следует ожидать торможение роста бактериальных популяций как анаэробов, так и MRSA, что имеет принципиальное значение при химиотерапевтическом лечении одонтогенной инфекции, вызванной ассоциациями стафилококков и анаэробов. Данное положение следует рассматривать как важное преимущество комбинированного препарата Цифран СТ.

Моделирование биопленки и СЭМ

Для изучения особенностей воздействия исследуемых препаратов на микробные биопленки выполнялось моделирование биопленки *in vitro* и проводили СЭМ. При формировании трехкомпонентной микробной биопленки с добавлением исследуемых препаратов получены следующие результаты. Применение амоксициллина+клавуланата натрия не приводило к полному устранению микробной биопленки. На СЭМ выявлено фрагментарное строение микробного консорциума с частичной деструкцией биопленки (рис. 4, а), а при большем

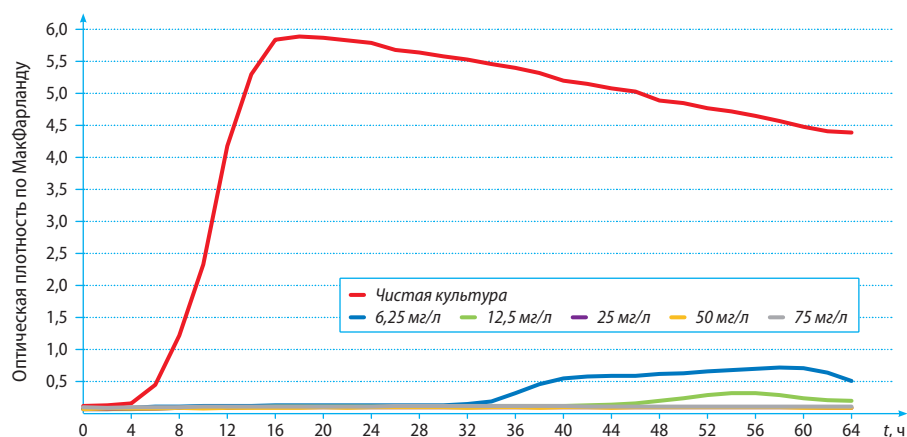


Рис. 2. Кривые роста MRSA с разными концентрациями ципрофлоксацина

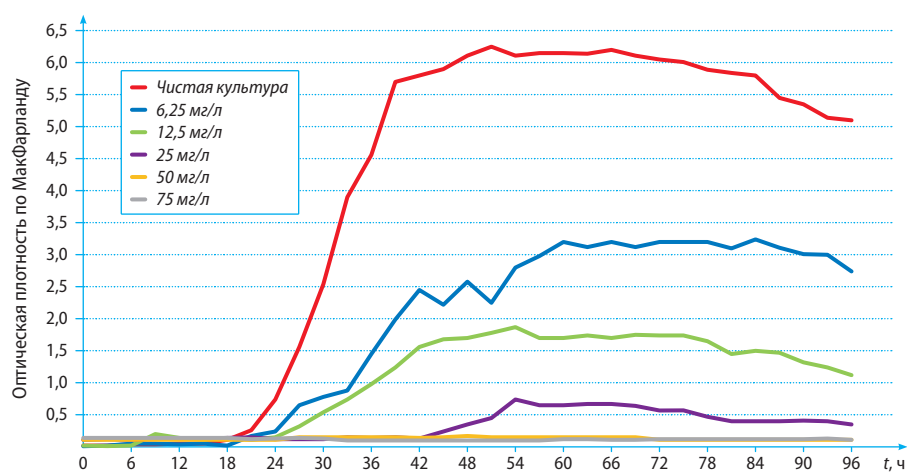


Рис. 3. Кривые роста *P. intermedia* с разными концентрациями ципрофлоксацина

увеличении отчетливо видны преимущественно бактериоидные формы микроорганизмов и участки сохранившейся мантии биопленки (рис. 4, б).

Иная картина наблюдалась при применении ципрофлоксацина+тинидазола. Как и в первом случае сохранялись микробные клетки бактериоидной формы (рис. 5, а). При большем увеличении видно отсутствие

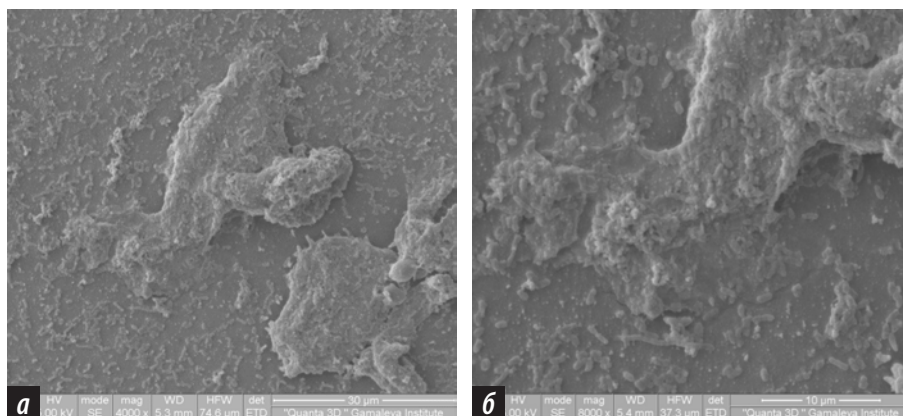


Рис. 4. Воздействие 12,5 мг/л амоксициллина+клавуланата при моделировании *in vitro*: СЭМ фрагмента биопленки *P. intermedia* с частично сохранившейся мантией при увеличении 4000 (а) и 8000 (б)

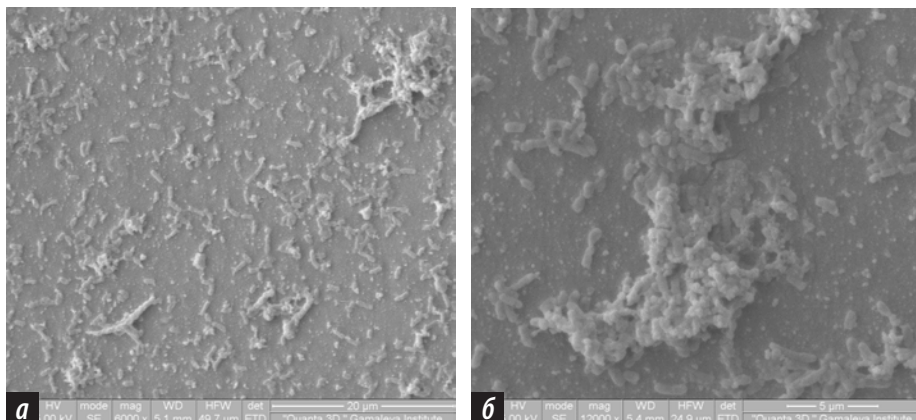


Рис. 5. Воздействие 12,5 мг/л ципрофлоксацина/тинидазола при моделировании *in vitro*: СЭМ фрагмента биопленки *P. intermedia* без видимой мантии (преобладают частично деформированные планктонные формы) при увеличении 6000 (а) и 12000 (б)

мантии на скоплении микробных клеток, большое количество разрушенных, поврежденных бактерий в виде межклеточного детрита (рис. 5, б).

Таким образом, комбинированный препарат ципрофлоксацин+тинидазол (Цифран СТ) продемонстрировал высокую эффективность в исследованиях *in vitro* в отношении продуцирующих биопленки штаммов возбудителей одонтогенной инфекции, включая MRSA.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные в настоящем исследовании результаты автоматизированного культивирования микробных популяций и моделирования смешанных микробных биопленок пародонтопатогенных бактерий позволяют обосновать эффективность комбинированной лекарственной формы Цифран СТ для лечения биопленочных инфекций, в частности хронического пародонтита и эндодонтической инфекции, профилактики инфекционного эндокардита при стоматологических манипуляциях и хирургических операциях, что согласуется с исследованиями зарубежных авторов.

Интересные исследования проведены М. Astasov-Frauenhoffer (2014) с референс-штаммами пародонтопатогенных бактерий *Porphyromonas gingivalis* DSM20709, *Fusobacterium nucleatum* ATCC10953, а также *Streptococcus sanguinis* DSM20068, которые формировали смешанную биопленку в течение 72 часов. Во всех образцах биопленки, инкубированных с антибиотиками, наблюдали пролонгированную фазу задержки роста по сравнению с контролем, как и в нашем исследовании. Причем максимальная скорость роста была значительно ниже для образцов, обработанных амоксициллином или метронидазолом, по сравнению с контролем ($p < 0,05$). Концентрации, превышающие МПК в 10 раз, полностью ингибировали рост адгезированных *S. sanguinis* и *P. gingivalis*, тогда как более низкие концентрации приводили только к задержке в лаг-фазе. Комбинация антибиотиков оказалась более эффективной по сравнению с одним амоксициллином или метронидазолом [9].

В классическом исследовании Т. Larsen (2002) при культивировании 48-часовых биопленок *P. gingivalis* на мембранных фильтрах проводилось сравнение с традиционными методами определения чувствительности: традиционными определениями МПК, восприимчивостью планктонных культур с числом клеток, равным количеству биопленок, результатами для отдельной биопленки. В результате установлено, что МПК для биопленок 6 контрольных референс-штаммов и клинических изолятов, содержащих 10^{7-8} кл./фильтр, были намного выше, чем значения,

полученные традиционным методом. Так, МПК амоксициллина для биопленок были в 2–8 раз, а для доксициклина в 64 раза выше значений для планктонных культур, что, в свою очередь, объясняется повышенной устойчивостью бактерий к препаратам в составе биопленок [13].

Некоторые исследователи вообще ставят под сомнение эффективность профилактики эндокардита и воспалительных осложнений в амбулаторной хирургической стоматологии, вызванных продуцирующими биопленки штаммами пародонтопатогенных бактерий, с помощью амоксициллина для предотвращения бактериемии после удаления зубов у пациентов с риском развития инфекционного эндокардита и считают, что фторхинолоны (ципрофлоксацин, левофлоксацин, моксифлоксацин) могут представлять собой безопасную профилактическую альтернативу для предотвращения бактериемии, особенно в тех случаях, когда бета-лактамы противопоказаны, или при инфекции бактериями, устойчивыми к амоксициллину. А таковых, по данным литературы, становится все больше и больше [6, 8, 12, 15].

Полученные результаты по антимикробной активности ципрофлоксацина+тинидазола во всех сериях экспериментов сопоставимы с результатами, полученными для амоксициллина+клавуланата натрия в отношении планктонных форм бактерий, но превосходят последний по активности в отношении MRSA и по эффективности разрушения биопленки (по данным СЭМ). В любом случае полученные данные безусловно подтверждают более высокую эффективность комбинированных препаратов в отношении продуцирующих биопленки штаммов оральных бактерий и метициллин-резистентных стафилококков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные исследования по оценке воздействия антимикробных препаратов на характер кривых роста анаэробных штаммов микроорганизмов и MRSA, а также и на модель смешанной микробной биопленки позволили уточнить МПК исследуемых препаратов

ЦИФРАН® СТ ВЫСШАЯ МЕРА ВРЕДОНОСНОМУ СООБЩЕСТВУ



- **ЦИФРАН СТ** действует на основные типы возбудителей хирургических/стоматологических инфекций и MRSA¹
- **ЦИФРАН СТ** разрушает биопленки²
- **ЦИФРАН СТ** — референтный препарат³



Комбинированный антимикробный препарат
Табл. покрытые пленочной оболочкой
600мг + 500мг №10
РУ: П № 015922/01

¹ Инструкция по медицинскому применению препарата Цифран СТ. РУ: П N015922/01. ² Экспериментальное исследование антимикробной и антибиопленочной активности комбинации ципрофлоксацина и тинидазола in vitro Пародонтология Том 24, № 3 (2019), Царев В.Н.1, д.м.н., профессор, Ушаков Р.В.2, д.м.н., профессор, Ипполитов Е.В.1, д.м.н., профессор, Подпорин М.С.1, мл. научный сотрудник. ³ Государственный реестр лекарственных средств от 23.07.2008. Эл. ресурс: <https://grls.rosminzdrav.ru> Дата обращения на сайт 11.11.2019.

За дополнительной информацией обращайтесь в Представительство компании с ограниченной ответственностью "Сан Фармасьютикал Индастриз Лимитед" (Индия)
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электровзаводская, дом 27, строение 8, офисы 29,30; Тел: +7 (495) 234-56-11, Факс: +7 (495) 234-56-19 www.sunpharma.com/russia



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

и выявить определенные преимущества исследуемого комбинированного препарата Цифран СТ по сравнению с амоксициллином+клавуланатом натрия:

- при воздействии на анаэробные пародонтопатогенные виды *P. intermedia* и *F. nucleatum* в биопленке МПК для Цифрана СТ составила 12,5 мг/л (по ципрофлоксацину), что не уступало аналогичному эффекту амоксициллина+клавуланата (МПК 12,5 мг/л);

- при сравнении воздействия исследуемых препаратов на трехкомпонентную микробную биопленку (*S. sanguis*, *F. nucleatum*, *P. intermedia*) в концентрации, несколько превышающей МПК, установлены полная деструкция мантии биопленки и частичное повреждение микробных клеток под действием Цифрана СТ, в то время как амоксициллин+клавуланат не оказывал такого эффекта.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. **Ипполитов Е.В., Царев В.Н.** Хинолоны и фторхинолоны. — В кн.: Юшук Н.Д., Балмасова И.П., Царев В.Н. (ред.) Антибиотики и противомикробный иммунитет. — М.: Практическая медицина, 2012: 208—220 [Ippolitov E.V., Tsarev V.N. Quinolones and fluoroquinolones. — In: Yushchuk N.D., Balmasova I.P., Tsarev V.N. (eds.) Antibiotics and anti-infectious immunity. — Moscow: Practical medicine, 2012: 208—220 (In Russ.)].

2. **Ипполитов Е.В., Диденко Л.В., Царев В.Н.** Особенности морфологии биопленки пародонта при воспалительных заболеваниях десен (хронический катаральный гингивит, хронический пародонтит, кандидо-ассоциированный пародонтит) по данным электронной микроскопии. — *Клиническая лабораторная диагностика*. — 2015; 12: 59—64 [Ippolitov E.V., Didenko L.V., Tsarev V.N. The characteristics of morphology of biofilm of periodontium under inflammatory diseases of gums (chronic catarrhal gingivitis, chronic periodontitis, Candida-associated periodontitis) according results of electronic microscopy. — *Russian Clinical Laboratory Diagnostics*. — 2015; 12: 59—64 (In Russ.)].

3. **Кузьмина Э.М., Янушевич О.О., Кузьмина И.Н.** Стоматологическая заболеваемость населения России. Эпидемиологическое стоматологическое обследование населения России. — М.: МГМСУ, 2019: 13—23 [Kuzmina E.M. Yanushevich O.O. Kuzmina I.N. Dental morbidity in the Russian population. Epidemiological dental examination of the population of Russia. — Moscow: MSMSU, 2019: 13—23 (In Russ.)].

4. **Макеева И.М., Даурова Ф.Ю., Бякова С.Ф., Ипполитов Е.В., Гостев М.С., Поликушина А.О., Шубин Е.А.** Чувствительность микробных ассоциаций экссудата пародонтального кармана и одонтогенного очага к антибактериальным препаратам. — *Стоматология*. — 2016; 3: 26—30 [Makeeva I.M., Daurova F.YU., Byakova S.F., Ippolitov E.V., Gostev M.S., Polikushina A.O., Shubin E.A. The sensitivity of microbial associations of the exudate of the periodontal pocket and the odontogenic focus to antibacterial drugs. — *Stomatology*. — 2016; 3: 26—30 (In Russ.)].

5. **Ипполитов Е.В., Царев В.Н., Арутюнов С.Д., Степанов А.Г., Подпорин М.С., Шишова В.Г., Малазония Т.Т.** Способ формирования смешанной биопленки пародонтопатогенных анаэробных бактерий в условиях текущих сред in vitro. — Патент на изобретение RU 2619169 от 12.05.2017 г. по заявке № 2015149913 от 20.11.2015 г. [Ippolitov E.V., Tsarev V.N., Arutyunov S.D., Stepanov A.G., Podporin M.S., Shishova V.G., Malazoniya T.T. Method for forming of combined periodontal anaerobic bacteria biofilm under fluid conditions in vitro. — Patent for invention RU 2619169, 12.05.2017 by req. No. 2015149913, 20.11.2015 (In Russ.)].

6. **Ушаков Р.В., Царев В.Н.** Антимикробная терапия в стоматологии. Принципы и алгоритмы (руководство для врачей). — М.: Практическая медицина, 2019: 123, 219—231 [Ushakov R.V., Tsarev V.N. Antimicrobial therapy in dentistry. Principles and algorithms (a guide for doctors). — Moscow: Practical medicine, 2019: 123, 219—231 (In Russ.)].

7. **Царев В.Н., Ушаков Р.В., Николаева Е.Н.** Микробиота и иммунные процессы при одонтогенной

инфекции. — В кн.: Царев В.Н. (ред.) Микробиология, вирусология, иммунология полости рта. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019: 567—612 [Tsarev V.N., Ushakov R.V., Nikolaeva E.N. Microbiota and immune processes of odontogenic infection. — In: Tsarev V.N. (ed.) Microbiology, virology, immunology of oral cavity. — Moscow: GEOTAR-Media, 2019: 567—612 (In Russ.)].

8. **Янушевич О.О., Ахмедов Г.Д., Панин А.М., Арутюнов С.Д., Царев В.Н.** Микроэкология полости рта и инфекционно-воспалительные осложнения в хирургической стоматологии. — М.: Практическая медицина, 2019: 125—165 [Yanushevich O.O., Akhmedov G.D., Panin A.M., Arutyunov S.D., Tsarev V.N. Microecology of the oral cavity and infectious and inflammatory complications in surgical dentistry (monograph). — Moscow: Practical medicine, 2019: 125—165 (In Russ.)].

9. **Astasov-Frauenhoffer M., Braissant O., Hauser-Gerspach I., Weiger R., Walter C., Zitzmann N.U., Waltimo T.** Microcalorimetric determination of the effects of amoxicillin, metronidazole, and their combination on in vitro biofilm. — *J Periodontol*. — 2014; 85 (2): 349—57.

10. **Belibasakis G.N., Thurnheer T.** Validation of antibiotic efficacy on in vitro subgingival biofilms. — *J Periodontol*. — 2014; 85 (2): 343—8.

11. **Bisharat N., Goldstein L., Raz R., Elias M.** Gram-Negative anaerobic endocarditis: two case reports and review of the literature. — *Eur J Clin Microbiol Infect Dis*. — 2001; 20 (9): 651—4.

12. **Бокерия Л.А., Муратов Р.М., Царев В.Н., Саркисян М.А., Лукина Г.Э., Николаева Е.Н.** Разработка молекулярно-биологических методов диагностики и антибактериальной профилактики инфекционного эндокардита одонтогенной природы. — *Dental Forum*. — 2011; 1 (37): 6—9 [Bokeriya L.A., Muratov R.M., Shamsiev G.A., Tsarev V.N., Sarkisyan M.A., Lukina G.I., Nikolaeva E.N. Development of molecular genetic methods of diagnostics and antibacterial prophylaxis of infective endocarditis of odontogenic nature. — *Dental Forum*. — 2011; 1 (37): 6—9 (In Russ.)].

13. **Larsen T.** Susceptibility of Porphyromonas gingivalis in biofilms to amoxicillin, doxycycline and metronidazole. — *Oral Microbiol Immunol*. — 2002; 17 (5): 267—71.

14. **Paturel L., Casalta J.P., Habib G., Nezri M., Raoult D.** Actinobacillus actinomycetemcomitans endocarditis. — *Clin Microbiol Infect*. — 2004; 10 (2): 98—118.

DOI: 10.1111/j.1469-0691.2004.00794.x

15. **Vaze S., Sharma G., Shah S., Kathariya R.** Comparative efficacies of Amoxicillin and Moxifloxacin in Prevention of Bacteremia following Dental Extraction. — *IOSR Journal of Dental and Medical Sciences*. — 2013; 4 (11): 62—6.

DOI: 10.9790/0853-1146266

16. **Wang Q., Zhou X., Huang D.** Role for Porphyromonas gingivalis in the progression of atherosclerosis. — *Med Hypotheses*. — 2009; 72 (1): 71—3.

DOI: 10.1016/j.mehy.2008.04.030



ВЛАДМИВА

СТОМАЛОГИЧЕСКИЕ пломбировочные МАТЕРИАЛЫ

www.vladmiva.ru

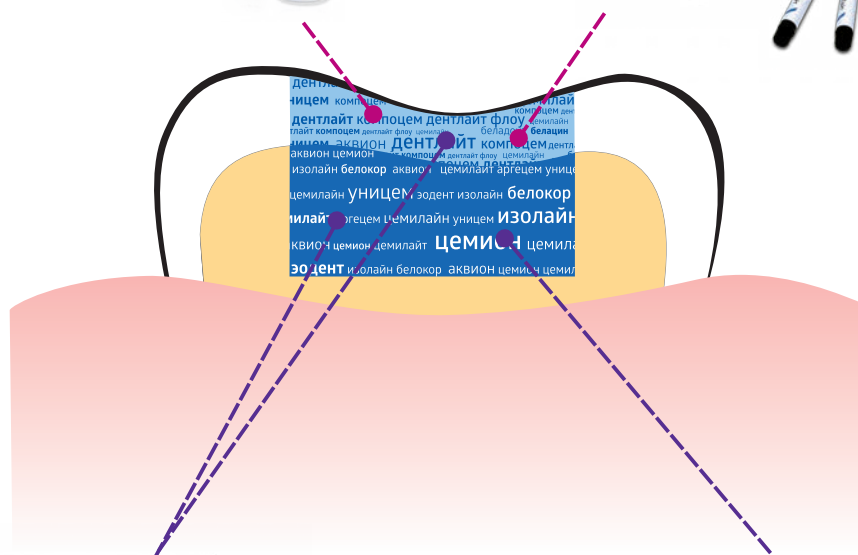
КАЧЕСТВО И НАДЕЖНОСТЬ, ПРОВЕРЕННЫЕ ВРЕМЕНЕМ

РЕСТАВРАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ



ЦЕМЕНТЫ

КОМПОЗИТЫ



дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
аквион цемион дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
изолайн белоко аквион цемион дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
цемилайн уницем эодент изолайн белоко аквион цемион дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
цемилайн уницем эодент изолайн белоко аквион цемион дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
цемилайн уницем эодент изолайн белоко аквион цемион дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин
цемилайн уницем эодент изолайн белоко аквион цемион дентлайт композем дентлайт флюид беладонт белацин

УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ЦЕМЕНТЫ

ПОДКЛАДОЧНЫЕ ЦЕМЕНТЫ



«Торговый Дом «ВладМиВа» 308023, Россия, г. Белгород, ул. Садовая, 118,
т/ф:(4722) 200-555, 31-35-02; market@vladmiva.ru
Всю продукцию можно приобрести в ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ www.tdvladmiva.ru



Сделано
в России

Е.В. Сурженко,
ассистент кафедры терапевтической
стоматологии медицинского института

А.А. Оганесян,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
стоматологии общей практики
медицинского института

Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет

Характеристика гемодинамических изменений при проведении обезболивания с использованием устройства Anthogyr Miniject в терапевтической стоматологии

E.V. Surzhenko, A.A. Oganesyanyan

Characteristic of hemodynamic changes when carrying out of anesthesia using “Anthogyr Miniject” device in therapeutic dentistry

Реферат. Цель работы — определение основных параметров гемодинамики для оценки эффективности и безопасности местной анестезии при лечении зубов с помощью специализированного кардиомонитора Goldway G30. **Материалы и методы.** На клинической базе кафедры стоматологии общей практики Белгородского государственного национального исследовательского университета в период с 2016 по 2019 г. было проведено обследование и лечение 95 пациентов с кариесом и его осложнениями. Оценка состояния кровообращения проводилась с помощью специализированного кардиомонитора Goldway G30 на основных этапах местной анестезии (проводниковой по П.М. Егорову и интралигаментарной с использованием устройства Anthogyr Miniject) при традиционных стоматологических терапевтических вмешательствах на жевательной группе зубов нижней челюсти. **Заключение.** Проведенное комплексное клиничко-лабораторное исследование позволяет оценить метод интралигаментарной анестезии с помощью системы Anthogyr Miniject как наиболее эффективный, безопасный, особенно у лиц с фоновыми заболеваниями, и наиболее приемлемый для выполнения терапевтических стоматологических вмешательств на жевательной группе зубов нижней челюсти.

Ключевые слова: интралигаментарная анестезия, местная анестезия, параметры гемодинамики, Anthogyr Miniject, безопасность местной анестезии

Abstract. Aim of this work—the determination of the main hemodynamic parameters to assess the effectiveness and safety of local anesthesia in dental treatment using a specialized Goldway G30 cardiomonitor. **Materials and methods.** In the period from 2016 to 2019, 95 patients with caries and its complications were examined and treated at the clinical base of the Department of General Dentistry of the Belgorod State National Research University. Blood circulation was assessed using a specialized Goldway G30 cardiomonitor at the main stages of local anesthesia (guided by P.M. Egorov and intraligamentary using the Anthogyr Miniject device) with traditional dental therapeutic interventions on the chewing group of teeth of the lower jaw. **Conclusion.** A comprehensive clinical and laboratory study allows us to evaluate the method of intraligamentary anesthesia using the «Anthogyr Miniject» system as the most effective, safe, especially for people with background diseases, and the most suitable for performing therapeutic dental interventions on the chewing group of teeth of the lower jaw.

Key words: intraligamentary anesthesia, local anesthesia, hemodynamic parameters, Anthogyr Miniject, safety of local anesthesia

Давно известно, что эффективность и безопасность стоматологического лечения во многом зависят от безболезненности проводимых вмешательств. Адекватное обезболивание значительно снижает эмоциональную нагрузку на пациента, создает психофизиологический комфорт, что предотвращает риск развития осложнений и во многом определяет успех лечения. С другой стороны, обезболивание облегчает и ускоряет труд врача, поскольку он может спокойнее работать и выполнить необходимый объем вмешательств [3, 7].

Используемые методы проводниковой и инфильтрационной анестезии могут сопровождаться нежелательными побочными явлениями и осложнениями как местного, так и общего характера, которые наиболее часто и в большей степени возникают у пациентов с фоновой

патологией, особенно сердечно-сосудистой и эндокринной систем. В связи с этим большое значение имеет возможность экспресс-оценки гомеостаза при проведении местной анестезии и стоматологического терапевтического лечения. Методы оценки гомеостаза, применяемые в стоматологической практике, требуют наличия специальной диагностической аппаратуры, подготовки стоматолога для работы с ней, занимают много времени для расшифровки результатов обследования и поэтому не могут быть реализованы в реальном времени из-за трудоемкости [1, 4, 16]. Такие исследования важны в научном плане, но не могут быть использованы в повседневной практической деятельности врача-стоматолога.

Количество пациентов, имеющих заболевания сердечно-сосудистой и эндокринной систем, постоянно

растет, что делает экспресс-оценку состояния гомеостаза пациентов перед местной анестезией практически еще более значимой задачей.

Цель работы — определение основных параметров гемодинамики для оценки эффективности и безопасности местной анестезии при лечении зубов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

На базе кафедры стоматологии общей практики Белгородского государственного национального исследовательского университета в период с 2016 по 2019 г. проведено обследование и лечение 52 пациентов с кариесом и его осложнениями на нижней челюсти, которых поделили на 2 группы по способу обезболивания:

- I — 28 пациентов лечили под проводниковой анестезией;
- II — 24 пациентам проводили интратригаментарную анестезию с использованием Anthogyr Miniject [5, 9–12].

Во всех случаях использовали местный анестетик артикаинового ряда убистезин (4%) с адреналином 1:200 000 (ESPE, Германия) [6, 13].

Предметом специальных исследований было определение основных параметров гемодинамики [19]. Оценка состояния кровообращения проводилась с помощью специализированного кардиомонитора Goldway G30 на основных этапах местной анестезии (проводниковой по П.М. Егорову и интратригаментарной с использованием Anthogyr Miniject [8, 15, 17, 18, 20]) при традиционных стоматологических терапевтических вмешательствах на жевательной группе зубов нижней челюсти [2, 14].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Показатели гемодинамики у пациентов до и при проведении местной анестезии представлены в табл. 1.

Наиболее отклоняющиеся от нормы показатели кровообращения у пациентов II группы на этапах обезболивания (до анестезии, сразу после введения анестетика, после наступления анестезии, после завершения лечения) приведены в табл. 2. Установленные изменения отражают развитие синдрома гипердинамии системы кровообращения, наиболее отчетливо выраженные в период сразу же после инъекции. После наступления анестезии интенсивность отклонений показателей гемодинамики снижается, а после завершения стоматологических мероприятий они достигают показателей физиологической нормы.

Проведенные сравнительные исследования также позволили установить, что в условиях

установленной идентичной направленности изменений показателей гемодинамики их интенсивность и продолжительность выражены у пациентов в меньшей степени при использовании интратригаментарной анестезии.

При комплексной многофакторной оценке эффективности и безопасности методов проводниковой и интратригаментарной анестезии обнаружены существенные различия, которые представлены в табл. 3.

Проведенная комплексная оценка эффективности проводниковой (по П.М. Егорову) и интратригаментарной анестезии с использованием Anthogyr Miniject позволила констатировать достаточно высокий уровень их эффективности (92 и 98% соответственно) при оценке пациентами в границах 90–96% оценки лечащим врачом.

Таблица 1. Показатели гемодинамики у пациентов при проведении местной анестезии (M±σ)

Показатель	До анестезии	I группа	II группа
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	131±6	141±6*	139±4
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	80±8	83±4	81±8
Среднее динамическое давление, мм рт. ст.	153±7	166±5*	164±6*
Частота сердечных сокращений, уд/мин	85±7	98±5*	86±5
Ударный объем, мл	71,3±2,0	62,3±2,2*	70,2±3,3
Минутный объем кровообращения, л/мин	6,3±1,1	5,5±4,0*	6,1±1,0

* Различия статистически достоверно отличаются от показателей до анестезии ($p < 0,05$).

Таблица 2. Показатели кровообращения в динамике проведения интратригаментарной анестезии (II группа)

Показатель	Норма	Этап обезболивания			
		до анестезии	сразу после введения анестетика	после наступления анестезии	после завершения лечения
Систолическое артериальное давление, мм рт. ст.	125±10	143±7*	142±6*	135±7*,**	124±6**
Диастолическое артериальное давление, мм рт. ст.	60±4	77±4*	81±4*	72±4*,**	64±3
Среднее динамическое давление, мм рт. ст.	88±7	105±9*	107±6*	99±4*,**	90±7
Частота сердечных сокращений, уд/мин	70±6	86±3*	87±9*	82±6*,**	78±4*
Ударный объем, мл	72±4	61±7*	58±4*	63±4*,**	67±4*
Общее периферическое сосудистое сопротивление, дин·сек·см ⁻⁵	1400±16	1600±18*	1700±36*	1500±30*,**	1400±16

* Различия статистически значимы при $p < 0,05$ в сравнении с показателями здоровых людей;
** различия статистически значимы при $p < 0,05$ в сравнении с показателями предшествующего этапа исследований.

Таблица 3. Сравнительная комплексная клинико-лабораторная характеристика проводниковой и интралигаментарной анестезии

Критерий оценки	Проводниковая	Интралигаментарная
Болевые ощущения при вколе иглы	Значительные у 86% пациентов	Отсутствуют или незначительны у 92% пациентов
Болевые ощущения при введении анестезирующего раствора	Значительные у 95% пациентов	Отсутствуют или незначительны у 94% пациентов
Срок наступления анестезии после введения анестезирующего раствора	У 91% пациентов через 5–7 минут	У 100% пациентов сразу (до 1 минуты)
Продолжительность эффективной анестезии	У 95% пациентов до 60 минут и более	У 98% пациентов до 30–40 минут
Количество вводимого анестезирующего раствора на 1 инъекцию	До 4 мл и более	0,2–0,3 мл
Количество инъекций для безболезненной манипуляции при подготовке 1 зуба жевательной группы к протезированию	1 инъекция у 96% пациентов	1 инъекция у 100% пациентов
Количество инъекций для безболезненных манипуляций при одномоментной подготовке 3 зубов жевательной группы к протезированию	1 инъекция у 96% пациентов	1–2 инъекции у 100% пациентов
Кратковременные побочные явления (онемение, дискомфорт, парестезии, прикусывание слизистой)	У 86% пациентов	Не возникают
Гипердинамия показателей кровообращения при проведении местной анестезии и стоматологическом вмешательстве	Умеренно выраженные проявления у 60% пациентов	Умеренно выраженные проявления у 35% пациентов
Выходящие за пределы возможных физиологических отклонений показатели кровообращения	Более чем у 46% пациентов	Более чем у 15% пациентов
Максимальное отклонение показателей кровообращения сразу же после проведения анестезии	У 23% пациентов	У 16% пациентов
Расстройства кровообращения, требующие экстренной фармакологической коррекции на этапе анестезии и стоматологического вмешательства	Наблюдается у 15% пациентов	Наблюдается у 4% пациентов
Срок освоения методики медицинским персоналом	До 1–3 месяцев	3–7 рабочих дней
Общая оценка качества анестезии пациентом	Положительная – 92%, нейтральная – 6%, отрицательная – 2% пациентов	Положительная – 98%, нейтральная – 2%, отрицательная – 0% пациентов
Общая оценка качества анестезии лечащим врачом	Положительная – 90%, нейтральная – 10%, негативная – 0% пациентов	Положительная – 96%, нейтральная – 4%, негативная – 0% пациентов

В то же время многофакторная характеристика использованных методов обезболивания позволила установить несомненные и отчетливо выраженные преимущества интралигаментарного способа обезболивания. Так, эмоциональное восприятие предстоящей местной анестезии с Anthogyr Miniject оказалось убедительно позитивным у 68% пациентов и только у 18% с предстоящей проводниковой анестезией. Обращали на себя

внимание возникновение и даже усиление болевых ощущений (на этапе вкола иглы и введения раствора) в процессе проведения проводниковой анестезии (86–95% соответственно) и их значительно менее высокий уровень (6 и 8% соответственно) при интралигаментарной анестезии.

Продолжительность эффективной анестезии достаточно высока при использовании предлагаемых способов при терапевтическом лечении жевательной группы зубов нижней челюсти. Количество вводимого анестезирующего раствора существенно меньше (0,2–0,3 мл) при использовании интралигаментарной анестезии в сравнении с количеством вводимого анестетика (до 4 мл) при проводниковой анестезии. В то же время при терапевтическом лечении 2–3 зубов у 96% пациентов оказалось достаточно одной проводниковой анестезии и до 2 инъекций при интралигаментарном введении анестетика.

Необходимость проведения незапланированных дополнительных инъекций возникла у 4% пациентов при использовании проводниковой анестезии и в то же время оказалась эффективной у всех 100% пациентов при использовании интралигаментарной анестезии.

Стойкие, сопровождавшиеся достаточно длинными болевыми ощущениями и функциональными расстройствами побочные явления, предупредившие необходимость проведения комплекса лечебных мероприятий, наблюдались у 10% пациентов с выполненной проводниковой анестезией. При использовании интралигаментарной анестезии каких-либо побочных явлений или осложнений зарегистрировано не было. У 15% пациентов при использовании проводниковой анестезии и у 4% пациентов с интралигаментарной анестезией было констатировано проявление жалоб общесоматического характера (появление болей в области сердца, слабости, усиления головной боли, появление «мурашек» перед глазами, резкое ощущение сухости в полости рта), предупредивших необходимость проведения экстренной фармакологической терапии на фоне дополнительной экспресс-оценки состояния кровообращения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенное комплексное клинико-лабораторное исследование позволяет оценить метод интралигаментарной анестезии с помощью системы

Anthogyr Miniject как наиболее эффективный, безопасный, особенно у лиц с фоновыми заболеваниями, и наиболее приемлемый для выполнения терапевтических стоматологических вмешательств на жевательной группе зубов нижней челюсти.

ЛИТЕРАТУРА /
REFERENCES:

- 1. Бизяев А.А., Коннов В.В. и др.** Эволюция внутрикостных методов обезболивания в стоматологии. — *Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке.* — 2016; 18 (10): 58—60 [Bizyaev A.A., Konnov V.V. et al. The evolution of intraosseous analgesia in dentistry. — *Journal of scientific articles Health and education in the XXI century.* — 2016; 18 (10): 58—60 (In Russ.).]
- 2. Галкин А.Н., Шпак Е.И., Кузнецова Н.К., Телянова Ю.В.** Внутрикостная (спонгиозная) анестезия на нижней челюсти. — В сб. статей конф. «Актуальные проблемы медицинской науки и образования (АПМНО-2017)». — Пенза, 2017: 169—170 [Galkin A.N., Shpak E.I., Kuznetsova N.K., Telianova Yu.V. Intraosseous (spongy) anesthesia on the lower jaw. — In the collection of conference "Actual problems of medical science and education (APMNO-2017)". — Penza, 2017: 169—170 (In Russ.).]
- 3. Жихарева Ю.К.** Местная анестезия и выбор анестетика в амбулаторной стоматологии. — *Научный альманах.* — 2016; 1—2 (15): 370—2 [Zhikhareva Yu.K. Local anesthesia and choice of anesthetic in outpatient dentistry. — *Scientific almanac.* — 2016; 1—2 (15): 370—2 (In Russ.).]
- 4. Зерзева Е.Д., Абрамян А.А.** Метод сравнительной оценки различных видов мандибулярной анестезии (блокада нижнего луночкового нерва). — *Вестник Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области.* — 2016; 3 (4): 128—9 [Zerzeva E.D., Abrahamyan A.A. A method for the comparative assessment of various types of mandibular anesthesia (blockade of the lower hole of the nerve). — *Bulletin of the Council of Young Scientists and Specialists of the Chelyabinsk Region.* — 2016; 3 (4): 128—9 (In Russ.).]
- 5. Кузин А.В., Воронкова В.В., Стафеева М.В., Абрамова Е.С.** Особенности техники интралигаментарной и интрасептальной анестезии. — *Стоматология.* — 2016; 95 (3): 56—60 [Kuzin A.V., Voronkova V.V., Stafeyeva M.V., Abramova E.S. Features of the technique of intraligamentary and intraseptal anesthesia. — *Dentistry.* — 2016; 95 (3): 56—60 (In Russ.).]
- 6. Куропатова Л.А., Московец О.Н., Рабинович С.А., Лебеденко И.Ю., Федосеева Т.Д.** Клинико-физиологические особенности интрасептальной анестезии. — *Вестник Медицинского стоматологического института.* — 2016; 4 (39): 29—34 [Kuropatova L.A., Moskovets O.N., Rabinovich S.A., Lebedenko I.Yu., Fedoseeva T.D. Clinical and physiological features of intraseptal anesthesia. — *Bulletin of the Medical Dental Institute.* — 2016; 4 (39): 29—34 (In Russ.).]
- 7. Макеева И.М. и др.** Местное обезболивание в стоматологии: учебное пособие. — М.: ПМГМУ им. И.М. Сеченова, 2011: 44 [Makeeva I.M. and other. Local anesthesia in dentistry: textbook. — Moscow: Sechenov FMSMU, 2011: 44 (In Russ.).]
- 8. Петрикас А.Ж.** Обезболивание в эндодонтии: учебное пособие. — М.: Медицинское информационное агентство, 2009: 212 [Petrikas A.Zh. Anesthesia in Endodontics: A Training Manual. — Moscow: Medical News Agency, 2009: 212 (In Russ.).]
- 9. Рабинович С.А., Васильев Ю.Л.** Анатомо-топографические аспекты местного обезболивания в стоматологии. — М.: Чувашия, 2011: 141 [Rabinovich S.A., Vasiliev Yu.L. Anatomical and topographic aspects of local anesthesia in dentistry. — Moscow: Chuvashia, 2011: 141 (In Russ.).]
- 10. Рабинович С.А., Зорян Е.В., Заводиленко Л.А., Васильев Ю.Л.** Безопасное обезболивание в стоматологии. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018: 160 [Rabinovich S.A., Zoryan E.V., Zavadilenko L.A., Vasiliev Yu.L. Safe anesthesia in dentistry. — Moscow: GEOTAR-Media, 2018: 160 (In Russ.).]
- 11. Рабинович С.А., Васильев Ю.В.** Местная анестезия. История и современность. — М.: Поли Медиа Пресс, 2016: 178 [Rabinovich S.A., Vasiliev Yu.V. Local anesthesia. History and modernity. — Moscow: Poly Media Press, 2016: 178 (In Russ.).]
- 12. Рабинович С.А., Васильев Ю.Л., Бабич Т.Д., Зиновьев И.А.** Пародонтальное обезболивание. Современные технологии (Серия «Библиотека врача-специалиста»). — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019: 96 [Rabinovich S.A., Vasiliev Yu.L., Babich T.D., Zinoviev I.A. Periodontal anesthesia. Modern technologies (Series "Library of a medical specialist"). — Moscow: GEOTAR-Media, 2019: 96 (In Russ.).]
- 13. Рабинович С.А., Заводиленко Л.А.** Системная токсичность местных анестетиков. — *Стоматология.* — 2017; 96 (2): 36—42 [Rabinovich S.A., Zavadilenko L.A. Systemic toxicity of local anesthetics. — *Dentistry.* — 2017; 96 (2): 36—42 (In Russ.).]
- 14. Смирнова А.В.** Клинические особенности местного обезболивания в ЧЛХ и стоматологии. — *News of Science and Education.* — 2016; 8 (1): 273—82 [Smirnova A.V. Clinical features of local anesthesia in oral and maxillofacial surgery and dentistry. — *News of Science and Education.* — 2016; 8 (1): 273—82 (In Russ.).]
- 15. Сохов С.Т., Серова Н.С., Косарева Н.В.** Эффективность внутрикостного обезболивания при терапевтических стоматологических вмешательствах. — *Российская стоматология.* — 2011; 4: 49—52 [Sokhov S.T., Serova N.S., Kosareva N.V. The effectiveness of intraosseous analgesia in therapeutic dental interventions. — *Russian dentistry.* — 2011; 4: 49—52 (In Russ.).]
- 16. Baghlaf K., Alamoudi N., Elashiry E., Farsi N., El Derwi D.A., Abdullah A.M.** The pain-related behavior and pain perception associated with computerized anesthesia in pulp tomies of mandibular primary molars: A randomized controlled trial. — *Quintessence Int.* — 2015; 46: 799—806.
- 17. Beneito-Brotons R., Penarrocha-Oltra D., Ata-Ali J., Penarrocha M.** Intraosseous anesthesia with solution injection controlled by a computerized system versus conventional oral anesthesia: a preliminary study. — *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* — 2012; 17: 426—9.
- 18. Cabasse C., Marie-Cousin A., Huet A., Sixou J.L.** Computer-assisted intraosseous anaesthesia for molar and incisor hypomineralisation teeth. A preliminary study. — *Odontostomatol Trop.* — 2015; 38: 5—9.
- 19. Penarrocha-Oltra D., Ata-Ali J., Oltra-Moscardo M.J., Penarrocha-Diago M.A., Penarrocha M.** Comparative study between manual injection intraosseous anesthesia and conventional oral anesthesia. — *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* — 2012; 17: 233—5.
- 20. Pereira L.A., Groppo F.C., Bergamaschi Cde C.** Articaine (4%) with epinephrine (1:100,000 or 1:200,000) in intraosseous injections in symptomatic irreversible pulpitis of mandibular molars: anesthetic efficacy and cardiovascular effects. — *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* — 2013; 116: e85—91.

Я.А. Самедли,
диссертант, сотрудник кафедры
терапевтической стоматологии

Р.Я. Гурбанов,
к.м.н., ассистент кафедры терапевтической
стоматологии

Г.Г. Алиева,
к.м.н., ассистент кафедры терапевтической
стоматологии

Азербайджанский медицинский
университет, Баку

Стоматологический статус пациентов с хроническими заболеваниями желчевыводящей системы

Y.A. Samedli, R.Y. Gurbanov, G.H. Aliyeva

Dental status of patients with chronic diseases of biliary system

Реферат. Цель: оценка состояния полости рта у больных, страдающих заболеваниями желчевыводящей системы. **Материалы и методы.** Проведено стоматологическое обследование 230 пациентов в возрасте от 35 до 52 лет с пародонтитом, среди которых группу контроля (I) составили 50 больных воспалительными заболеваниями пародонта без сопутствующей патологии, в группе сравнения (II) были 80 пациентов с хроническим бескаменным холециститом, и основную III группу составили 100 больных с хроническим калькулезным холециститом. Определялась распространенность и интенсивность кариеса (индекс КПУ), распространенность заболеваний пародонта и нуждаемость в пародонтологической помощи по индексу CPITN (1980). Скорость саливации определяли по следующей методике: испытуемым предлагали в течение 5 минут собирать в градуированную пробирку слюну. Полученный объем делили на 5 и получали значение скорости саливации в мл/мин. **Результаты.** У обследованных III группы наблюдались самые глубокие костные карманы вокруг зубов – 21,0±4,1%, здесь же преобладали пациенты с зубным камнем – 35,0±4,8%, против 18,0±5,4 и 13,8±3,8% значений, зафиксированных в I и II группе соответственно. Количество секстантов, в которых не диагностировались какие-либо воспалительные изменения, в III группе оказалось низкое – 0,97±0,09, как и во II группе – 0,84±0,10. Частота встречаемости кариеса зубов оказалось максимальной в III группе – 92,9±4,9%. Объем не стимулированной слюны на фоне хронического калькулезного холецистита колебался в пределах 0,71±0,02 мл/мин, что было минимальным показателем при сравнении данных по всем группам. **Заключение.** При развитии патологии желчевыводящих путей наблюдаются сравнительно выраженные изменения в полости рта.

Ключевые слова: стоматологическое здоровье, хронический холецистит, слюна

Abstract. Aim: to evaluate the status of the oral cavity in patients suffering from diseases of the biliary system. **Materials and methods.** Oral health examinations were performed on 230 patients aged from 35 to 52 years with periodontitis, among which the control (I) group consisted of 50 patients with inflammatory diseases of periodontal disease without comorbidities, the comparison group (II) of 80 patients with chronic cholecystitis, and the main III group consisted of 100 patients with chronic calculus cholecystitis. There were determined the prevalence and intensity of caries (DMFT index), and prevalence of periodontal diseases and the need for help (CPITN index, 1980). The rate of salivation was determined by the following method: subjects were asked to collect saliva into a graduated tube for 5 minutes. The volume was divided on 5 and obtained the value of the rate of salivation in ml/min. **Results.** The deepest bone pockets around the teeth were observed in the III examination group – 21.0±4.1%, the patients with dental calculus prevailed – 35.0±4.8%, against 18.0±5.4 and 13.8±3.8%, the values recorded in the I and II group, respectively. The number of sextants without inflammatory changes was low – 0.97±0.09 in the III group, as in the II group – 0.84±0.10. The prevalence of dental caries was found to be maximum in the III group – 92.9±4.9%. The volume of non-stimulated saliva in the context of chronic calculus cholecystitis ranged from 0.71±0.02 ml/min, which was the lowest across all groups. **Conclusion.** The development of pathology of the biliary tract observed comparatively pronounced changes in the oral cavity.

Key words: oral health, chronic cholecystitis, saliva

Болезни внутренних органов, в том числе и печени, представляют одну из наиболее актуальных и достаточно серьезных до конца не решенных проблем мирового медицинского сообщества, поскольку частота их встречаемости возрастает, а результат эффективности лечения не всегда предсказуем [1]. Наряду с этим, в современном мире наблюдается тенденция к увеличению числа больных с хроническими заболеваниями гепатобилиарной системы, особенно среди лиц молодого трудоспособного

возраста, которые характеризуются тяжелым течением, частыми неблагоприятными исходами и являются одной из основных причин инвалидизации населения разных стран [2–4]. Функциональные расстройства желчевыводящих путей непременно сопутствуют большинству заболеваний органов пищеварения. При нарушениях оттока желчи, изменениях ее коллоидного и бактерицидного состояния, изменениях иммунологического гомеостаза инфицирование билиарной системы

осуществляется за счет условно-патогенной аутофлоры из кишечного отдела пищеварительного тракта, хронических очагов инфекции (кариес зубов, ЛОР-патология и др.) [5–8]. Патологические изменения в различных органах и системах организма нередко сопровождаются высокой интенсивностью декомпенсированных форм кариеса зубов, приводящих к быстрому разрушению и раннему удалению большого количества постоянных зубов [9]. Для тяжелых форм соматических заболеваний характерен высокий уровень распространенности и интенсивности тяжелых форм воспалительных заболеваний пародонта [10, 11].

Цель работы: оценка состояния органов и тканей полости рта у больных, страдающих заболеваниями желчевыводящей системы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено стоматологическое обследование 230 пациентов в возрасте от 35 до 52 лет с пародонтитом, среди которых контрольную I группу составили 50 больных воспалительными заболеваниями пародонта без сопутствующей патологии, во II группе (сравнения) были 80 пациентов, отягощенных хроническим бескаменным холециститом, и III (основную) группу составили 100 больных хроническим калькулезным холециститом в течение последних двух лет.

Распространенность и интенсивность кариеса определялась индексом КПУ с учетом количества кариозных зубов (К), пломбированных (П) и удаленных (У), а заболеваний пародонта и нуждаемость в пародонтологической помощи по индексу СРITN (1980) с использованием методик и критериев ВОЗ.

Для дальнейших клинических и лабораторных исследований с определением состояния гигиены полости рта и тканей пародонта, а также функционального состояния слюнных желез из обследованных были отобраны 25 больных из II группы и 28 пациентов из III группы. Группу контроля составили 25 больных I группы. Скорость фоновой саливации определяли по следующей методике: испытуемым предлагали в течение 5 минут собирать в градуированную пробирку слюну. Полученный объем делили на 5 и получали значение скорости фоновой саливации в мл/мин.

Результаты исследования обработаны методом вариационной статистики. Для характеристики группы однородных единиц были определены их средние арифметические величины (M), ее стандартная ошибка (m) и диапазон изменений (min–max). Для статистической обработки данных применен непараметрический критерий Уилкоксона – Манна – Уитни и параметрический t-критерий Стьюдента, как метод оценки различий показателей. Статистическое различие между группами считалось достоверным при значении $p < 0,05$. Статистическая обработка полученных данных проводилась на персональном компьютере с использованием современного программного обеспечения и пакета прикладных программ Statistica 7.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнительный анализ выявил, что по показателям индекса нуждаемости в комплексном пародонтологическом лечении (СРITN) пародонтальные карманы глубиной 4–5 мм встречались в III группе чаще, чем таковые у их респондентов в I и II группе (табл. 1). Количество же пациентов со здоровым пародонтом в этой группе составило незначительные величины $3,0 \pm 1,7\%$. В основной группе уровень распространенности различных форм воспалительных заболеваний пародонта составил 97%.

Чаще всего у обследованных III группы наблюдались самые глубокие костные карманы вокруг зубов – $21,0 \pm 4,1\%$, здесь же преобладали пациенты с зубным камнем – $35,0 \pm 4,8\%$, против $18,0 \pm 5,4\%$ и $13,8 \pm 3,8\%$ и значений, зафиксированных в I и II группе соответственно. Следует отметить, что в последних двух группах намного реже выявлялись клинические признаки тяжелых форм хронического генерализованного пародонтита.

Налицо факт высокого уровня частоты встречаемости секстантов с признаками, соответствующими заболеваниям пародонта средней и тяжелой степени тяжести во II и III группе, куда входили больные с исследуемой патологией.

Выраженные отличительные признаки фиксировались по числу здоровых секстантов в обеих вышеуказанных группах по сравнению с данными I группы. Количество секстантов, в которых не диагностировались какие-либо воспалительные изменения, у практически здоровых лиц составило в среднем 4,90 секстанта (табл. 2). Тогда как в III группе число здоровых секстантов в среднем оказалось значительно ниже (0,97), и во II группе показатели оказались почти аналогичными и составили в среднем 0,84.

Таблица 1. Распространенность заболеваний пародонта в различных группах (индекс СРITN; в % от числа обследованных)

Группа	Здоровый пародонт	Кровоточивость	Зубной камень	Пародонтальные карманы	
				4–5 мм	6 мм и более
I	$44,0 \pm 7,0$	$38,0 \pm 6,9$	$18,0 \pm 5,4$	–	–
II	$12,5 \pm 3,7$	$32,5 \pm 5,2$	$13,8 \pm 3,8$	$26,3 \pm 4,9$	$15,0 \pm 4,0$
III	$3,0 \pm 1,7$	$5,0 \pm 2,2$	$35,0 \pm 4,8$	$36,0 \pm 4,8$	$21,0 \pm 4,1$
Всего	$15,2 \pm 2,4$	$21,7 \pm 2,7$	$23,9 \pm 2,8$	$24,8 \pm 2,9$	$14,4 \pm 2,3$

Таблица 2. Интенсивность заболеваний пародонта в группах обследуемых больных (СРITN)

Группа	Здоровый пародонт	Кровоточивость	Зубной камень	Пародонтальные карманы	
				4–5 мм	6 мм и более
I	$4,90 \pm 0,14$	$0,74 \pm 0,12$	$0,20 \pm 0,06$	–	–
II	$0,84 \pm 0,10$	$1,71 \pm 0,13$	$0,98 \pm 0,10$	$2,08 \pm 0,13$	$0,21 \pm 0,05$
III	$0,97 \pm 0,09$	$0,23 \pm 0,05$	$1,76 \pm 0,11$	$2,17 \pm 0,12$	$0,87 \pm 0,09$
Всего	$1,78 \pm 0,07$	$0,86 \pm 0,06$	$1,15 \pm 0,06$	$1,67 \pm 0,07$	$0,45 \pm 0,04$

Клинические признаки легкой формы заболевания пародонта в форме кровоточивости были выявлены у пациентов II группы — 1,71 секстанта. Секстанты с патологическими пародонтальными карманами глубиной 4–5 и 6 мм и более чаще наблюдались у пациентов III группы — 2,17 и 0,87 соответственно.

Таким образом, у больных I группы в большинстве случаев регистрировались клинические проявления легких форм воспалительных заболеваний тканей пародонта, то есть максимальной отметки в этой группе достигает число пациентов с катаральным гингивитом. Симптомы же более тяжелых форм патологии пародонта (хронический генерализованный пародонтит), характеризующихся обильными под- и наддесневыми зубными отложениями, формированием глубоких пародонтальных карманов, чаще наблюдались у пациентов III группы.

Полученные при оценке индекса CPITN статистические данные выявили высокую нуждаемость больных с холециститом в различных формах стоматологической помощи, направленных на коррекцию патологических изменений в пародонте, которая могла бы в итоге не только улучшить стоматологический статус больных, но и оказать позитивное влияние на течение и лечение самой общесоматической патологии. При этом выявлялись некоторые значимые различия по исследуемым группам в количестве лиц, нуждающихся в обучении гигиеническим навыкам, комплексном пародонтологическом лечении, включающем, при наличии глубоких костных карманов, методы хирургического и ортопедического лечения (открытый кюретаж, шинирование, избирательное пришлифовывание, лоскутные операции). Объективное обследование больных позволило определить объем нуждаемости в гигиеническом обучении 38,0% лиц в I группе и 32,5% — во II группе с назначением эффективных индивидуальных средств гигиены (табл. 3). В III группе в связи с осложнением патологии наблюдаемая ситуация превышала уровень потребности в гигиеническом обучении и больше представлялась в качестве нуждаемости в пародонтологической помощи.

В связи с наличием соматической патологии и в зависимости от степени ее тяжести фиксировались некоторые отличительные особенности в группах по уровню потребности пациентов в комплексном лечении с проведением лоскутных операций и открытого кюретажа пародонтальных карманов при диагностировании костных карманов глубиной 6 мм и более. Максимальные

показатели были выявлены у больных III группы, нуждающихся в комплексном лечении.

В ходе клинических исследований у больных, отягощенных соматической патологией, выявлены очень низкий уровень гигиены полости рта и выраженные патологические изменения в тканях пародонта чаще, чем в I группе, что, по нашему мнению, связано с отсутствием своевременной пародонтологической помощи, наличием общеорганизменной патологии, приемом сильнодействующих лекарственных препаратов. Полученные по заболеваемости пародонта средние статистические показатели определяют необходимость проведения систематического обследования и организации диспансерного учета больных с заболеваниями желчевыводящей системы.

Частота встречаемости кариеса зубов оказалось максимальной в III группе — 92,9%. С другой формой патологии желчевыводящей системы число больных, у которых диагностировались кариозные поражения, составило 84,0% (табл. 4). При этом в I группе численность таких больных была ниже — 68,0%.

Важно отметить, что проведенные исследования с учетом выявленного уровня пораженности определенного контингента населения основными стоматологическими заболеваниями (кариес, пародонтит) дают возможность оптимизации всех необходимых мер по организации эффективной стоматологической помощи.

Одновременно при изучении состояния полости рта среди пациентов III группы с тяжелой патологией билиарной системы чаще, чем у других, диагностировались клинические признаки ксеростомии — вязкая ротовая жидкость, снижение скорости и объема выделенной слюны.

Сухость слизистой оболочки рта, сухость и трещины губ как результат нарушений в функциональном состоянии слюнных желез нередко выявлялись и в группе сравнения. Объем не стимулированной слюны в III группе колебался в пределах 0,71 мл/мин, что было минимальным показателем при сравнении данных по всем группам (табл. 5). А количество слюны, полученной у пациентов I группы, колебалось в пределах 1,30 мл/мин, что было значительно выше, чем во II и III группе.

Фиксированная у больных с соматической патологией величина рН указывает на некоторые нарушения в кислотно-щелочном равновесии в полости

Таблица 3. Нуждаемость больных в различных формах пародонтологической помощи (в % от числа обследованных)

Группа	Гигиеническое обучение	Пародонтологическая помощь	В том числе	
			удаление зубного камня	комплексное лечение
I	38,0±6,9	18,0±5,4	18,0±5,4	—
II	32,5±5,2	55,0±5,6	40,0±5,5	15,0±4,0
III	5,0±2,2	92,0±2,7	71,0±4,5	21,0±4,1
Всего	21,7±2,7	63,0±3,2	48,7±3,3	14,4±2,3

Таблица 4. Распространенность поражений твердых тканей зубов у обследуемых

Группа	Всего	Кариес зубов		Некариозные поражения			
		Кариес зубов		гипоплазия системная		гиперестезия	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
I	25	17	68,0±9,3	7	28,0±9,0	—	—
II	25	21	84,0±7,3	9	36,0±9,6	11	44,0±9,9
III	28	26	92,9±4,9	17	60,7±9,2	28	100

рта. По полученным данным во II и III группах до начала лечебно-профилактических мероприятий наблюдалась тенденция возможного сдвига рН слюны в кислую сторону — 6,78 и 6,67 (см. табл. 5).

Слабовыраженная динамика по изучаемому фактору фиксировалась в I группе — рН слюны составил 6,89. Следует подчеркнуть, что изучение рН ротовой жидкости, являющейся вполне информативной, играющей важную роль в регуляции гомеостаза полости

Таблица 5. Показатели функции слюнных желез у обследуемых больных

Группа	Объем слюны за 1 мин	рН
I	1,30±0,03	6,89±0,03
II	1,19±0,02	6,78±0,02
III	0,71±0,02	6,67±0,01
Норма	1,00	6,5—6,9

рта и объективно воспроизводящей ее состояние под влиянием как физиологических, так и патологических процессов, представляет большой научный и практический интерес.

Таким образом, анализ полученных данных позволяет заклю-

чить, что при развитии патологии желчевыводящих путей наблюдаются сравнительно выраженные изменения в полости рта.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

.....

1. Global Burden of Disease Study Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990—2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. — *Lancet*. — 2015; 386 (9995): 743—800.

2. Вахрушев Я.М., Хохлачева Н.А. Желчнокаменная болезнь: эпидемиология, факторы риска, особенности клинического течения, профилактика. — *Архив внутренней медицины*. — 2016; 3 (29): 30—5 [Vahrushev Ja.M., Hohlacheva N.A. Gallstone disease: epidemiology, risk factors, clinical features, prevention. — *Russian Archives of Internal Medicine*. — 2016; 3 (29): 30—5 (In Russ.)].

3. Вялов С.С. Синдром холестаза: тактика диагностики и ведения пациентов. — *Эффективная фармакотерапия в гастроэнтерологии*. — 2012; 6: 10—5 [Vjalov S.S. Cholestasis syndrome: tactics of diagnosis and management of patients. — *Effective Pharmacotherapy*. — 2012; 28: 10—5 (In Russ.)].

4. Смирнова С.В., Барило А.А., Смольникова М.В. Заболевания гепатобилиарной системы как предикторы прогрессирования псориаза. — *Вестник РАМН*. — 2016; 71 (2): 102—8 [Smirnova S.V., Barilo A.A., Smol'nikova M.V. Hepatobiliary system diseases as predictors of psoriasis progression. — *Annals of the Russian academy of medical sciences*. — 2016; 71 (2): 102—8 (In Russ.)].

5. Иванченкова Р.А. Хронические заболевания желчевыводящих путей. — М.: Атмосфера, 2006: 308—338 [Ivanchenkova R.A. Chronic diseases of the biliary tract. — М.: Атмосфера, 2006: 308—338 (In Russ.)].

6. Brook I. Aerobic and anaerobic microbiology of biliary tract disease. — *J Clin Microbiol*. — 1989; 27 (10): 2373—5.

7. Hu Z., Zhang Y., Li Z., Yu Y., Kang W., Han Y., Geng X., Ge S., Sun Y. Effect of Helicobacter pylori infection on chronic periodontitis by the change of microecology and inflammation. — *Oncotarget*. — 2016; 7 (41): 66700—12.

8. Shen H., Ye F., Xie L., Yang J., Li Z., Xu P., Meng F., Li L., Chen Y., Bo X., Ni M., Zhang X. Metagenomic sequencing of bile from gallstone patients to identify different microbial community patterns and novel biliary bacteria. — *Sci Rep*. — 2015; 5: 17450.

9. Aberg F. et al. Association between dental infections and the clinical course of chronic liver disease. — *Hepatol Res*. — 2014; 44: 349—53.

10. Gurav A.N. The association of periodontitis and metabolic syndrome. — *Dent Res J (Isfahan)*. — 2014; 11: 1—10.

PMCID: PMC3955301

11. Sanz M., D'Aiuto F., Deanfeld J., Fernandez-Avilés F. European workshop in periodontal health and cardiovascular disease—scientific evidence on the association between periodontal and cardiovascular diseases: A review of the literature. — *Eur Heart J*. — 2010; 12 (suppl. 2010): B3—12.

DOI: 10.1093/eurheartj/suq003

В.Ф. Прикулс¹,

д.м.н., начальник научно-клинического
отдела физиотерапии и медицинской
реабилитации

О.В. Карнеева¹,

д.м.н., зам. директора по научной и учебной
работе

И.А. Ким¹,

д.м.н., начальник отдела по науке
и образованию

М.Т. Александров²,

д.м.н., член Ученого совета

В.И. Кукушкин³,

к.ф.-м.н., научный сотрудник

Д.В. Прикуле⁴,

студентка стоматологического факультета

¹ Национальный медицинский
исследовательский центр
оториноларингологии, Москва

² Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

³ Институт физики твердого тела РАН

⁴ МГМСУ им. А.И. Евдокимова

Реферат. В структуре заболеваний верхних дыхательных путей ведущее место занимает хроническая патология носа и околоносовых пазух. Выявлена взаимосвязь между активностью протекания заболеваний полости рта и клинической выраженностью патологических процессов ЛОР-органов. **Цель исследования** — определить эффективность цифровой оптической раман-флуоресцентной диагностики по биоотклику твердых тканей зубов и проб слюны для возможности оптимизации методов личной гигиены полости рта и исключения потенцирования развития заболеваний ЛОР-органов одонтогенной этиологии. **Материалы и методы.** Уровень гигиены определяли у 23 исследуемых с различными заболеваниями ЛОР-органов в возрасте от 19 до 54 лет (17 женщин и 5 мужчин). Флуоресцентную диагностику осуществляли аппаратно-программным комплексом «ИнСпектрМ» при контактно-стабильной методике воздействия низкоинтенсивным лазерным излучением с длиной волны 365 нм, подаваемым под прямым углом к поверхности коронковой части зубов. Исследование проб ротовой жидкости на этапах до и после чистки зубов проводили методом раман-флуоресцентной диагностики с длиной волны возбуждающего излучения 532 нм. **Результаты.** Установлена высокая эффективность метода флуоресцентной диагностики при определении уровня гигиены полости рта. Выявлено, что максимальное уменьшение интенсивности флуоресценции в 10 раз (с 35 000 до 3 000 отн. ед.) зафиксировано после 3 минут чистки зубов у пациентов с отмеченным ранее удовлетворительным уровнем гигиены. Минимальное снижение интенсивности в 4 раза (с 13 000 до 3 000) выявлено после 3-минутной чистки зубов у пациентов с хорошим уровнем гигиены. Дальнейшего снижения интенсивности излучения при увеличении длительности чистки зубов до 5–7 минут достоверно не установлено.

Ключевые слова: хронические заболевания ЛОР-органов, гигиена полости рта, раман-флуоресцентная диагностика, цифровая оптическая диагностика

Объективизация уровня гигиены рта при профилактическом скрининге пациентов с патологией ЛОР-органов методами цифровой оптической диагностики

V.F. Prikuls, O.V. Karneeva, I.A. Kim, M.T. Alexandrov, V.I. Kukushkin, D.V. Prikule

Oral hygiene level objectification in preventive screening of patients with ENT-organs pathology using digital optical diagnostics methods

Abstract. Chronic nose and paranasal sinuses pathology is given special attention in the structure of upper respiratory tract infections. The interaction between oral diseases activity and clinical evidence of ENT-organs pathological processes is revealed. **The objective** of the study is to determine the effectiveness of digital optical raman-fluorescent diagnostics based on biosolids of teeth hard tissues and saliva tests to optimize personal oral hygiene methods and exclude the potentiation of ENT-organ diseases progression of odontogenic etiology. **Materials and methods.** 23 patients with various diseases of ENT-organs aged 19 to 54 have been chosen (17 females and 5 males), to be tested for the level of hygiene. Fluorescent diagnostics has been performed with the hardware/software system “InSpektrM” using the contact and stable technique of influence with the low-intensity laser radiation wavelength of 365 nm given at right angle to a surface of a crown part of teeth. Oral fluid examination at before and after tooth brushing stages has been performed with means of raman-fluorescent diagnostics and excitation radiation wave length of 532 nm. **Results.** High efficiency of fluorescent diagnostics method is established at determining the level of oral hygiene. It is revealed that the patients with previously noted satisfactory hygiene level have maximum decrease in fluorescence intensity by 10 times (from 35,000 to 3,000 relative units) after 3 minutes of teeth brushing. The patients with a good level of hygiene have minimum decrease in intensity by 4 times (from 13,000 to 3,000 relative units) after three minutes teeth brushing. There is no reliably proof to further reduction of radiation intensity by increasing the brushing up to 5–7 minutes.

Key words: chronic ENT-organs diseases, oral hygiene, raman-fluorescent diagnostics, digital optical diagnostics

Известно, что в результате развития различных патологических процессов в полости рта происходит ухудшение функционирования различных систем организма, что способствует развитию соматических заболеваний [3].

В результате научно-клинических исследований выявлена взаимосвязь между активностью протекающих заболеваний рта и клинической выраженностью патологических процессов ЛОР-органов. При рассмотрении частоты проявления различных заболеваний верхних дыхательных путей отмечено наибольшее распространение хронических заболеваний в области носа и околоносовых пазух. Частота встречаемости больных с хроническим риносинуситом в последние годы возросла в 1,5–2 раза. Особое место среди хронических риносинуситов занимают хронические верхнечелюстные риносинуситы [15]. По некоторым данным, отмечается увеличение от 41 до 77% пациентов с верхнечелюстным синуситом одонтогенной этиологии [13].

Следовательно, своевременный комплексный стоматологически-оториноларингологический профилактический контроль пациентов мог бы позволить диагностировать и купировать на ранних этапах развития взаимостимулирующие патологические процессы в полости рта и в области ЛОР-органов [18].

При клиническом исследовании, проведенном с целью выявления влияния наличия заболеваний полости рта на развитие патологических процессов в ЛОР-органах, были выявлены кариес зубов и воспалительно-дистрофические процессы в тканях пародонта у 100% исследуемых (51 пациент) с оториноларингологической патологией в области околоносовых пазух. Указанные патологические процессы в полости рта были определены на фоне неудовлетворительного уровня гигиены рта. Отмечено, что лишь у 5,9% исследуемых определен удовлетворительный уровень гигиены. Результаты проведенного исследования указывают на высокую интенсивность распространения стоматологических заболеваний у больных с патологией в области околоносовых пазух. Выявленная клиническая ситуация позволила авторам исследования характеризовать данную категорию оториноларингологических больных как группу риска по стоматологической патологии и рекомендовать врачам-оториноларингологам уделять особое внимание уровню гигиены рта с целью исключения потенцирования развития заболеваний в области ЛОР-органов в результате неудовлетворительного стоматологического статуса пациентов [17].

В связи с медицинской и социальной важностью коррекции степени распространения заболеваний полости рта большое внимание уделяется оптимизации профилактических стоматологических программ с целью достижения максимального профилактического и терапевтического эффекта с учетом индивидуализации [2, 8, 9].

Выявлению причинно-следственных связей, являющихся элементами развития кариеса, посвящено

значительное количество научно-практических исследований [4–6, 11].

Несмотря на то, что большая часть населения заботится о своем здоровье, регулярно чистит зубы не менее 1–2 раз в день и проходит периодическое лечение у врача-стоматолога, количество случаев поражения кариесом зубов не уменьшается [10].

Таким образом, актуальным является выявление возможной погрешности в оценке результата уровня личной гигиены полости рта у среднестатистического пациента, что, вероятно, позволит устранить одну из причин развития кариеса зубов и, следовательно, нейтрализовать основной механизм одонтогенной этиологии заболеваний ЛОР-органов.

В то же время одним из ведущих цифровых методов диагностики гигиенического состояния и патологических изменений в области полости рта при проведении соответствующих научно-клинических исследований как в России, так и за рубежом является оптическая биоскопия на основе раман-флуоресцентной диагностики.

В Российской Федерации с 2011 г. ООО «РамМикс» (производственная площадка Раман-люминесцентных спектрометров) — резидент «Сколково» и производитель серии Раман-люминесцентных спектрометров «ИнСпектр» различных модификаций. Указанная продукция, завоевавшая золотую медаль выставки научного приборостроения РОСНАНО за «Лучший прибор лазерной спектроскопии», обладает 5 высшими наградами на тематических профильных международных выставках и является лидером в производстве соответствующего диагностического оборудования в России.

Для проведения исследования в соответствии с планом научных работ НКЦО ФМБА России, утвержденного Ученым советом НКЦО, посвященного определению уровня гигиены рта при профилактическом скрининге пациентов с патологией ЛОР-органов, был использован аппаратно-программный комплекс (АПК) «ИнСпектрМ» (РУ № РЗН 2015/2419, ТУ 9443-001-61543068-2-13).

Цель исследования — определить эффективность цифровой оптической раман-флуоресцентной диагностики по биоотклику твердых тканей зубов и проб слюны для возможности оптимизации методов личной гигиены рта и исключения потенцирования развития заболеваний ЛОР-органов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С целью определения обычного состояния уровня гигиены рта в течение дня и степени эффективности чистки зубов у пациентов, осуществляющих чистку зубов от 1 до 7 минут, была проведена флуоресцентная диагностика уровня гигиены рта.

Количественную оценку зубного налета оценивали с помощью вычисления индекса Грина — Вермильона (ИГР-У) [12]. Уровень гигиены определяли у 23 исследуемых в возрасте от 19 до 54 лет (17 женщин и 5 мужчин).

У 11 обследуемых первоначально обнаружен хороший уровень гигиены и у 12 — удовлетворительный.

Флюоресцентную диагностику осуществляли на АПК «ИнСпектрМ» при контактно-стабильной методике воздействия низкоинтенсивным лазерным излучением с длиной волны 365 нм, подаваемым под прямым углом к поверхности коронковой части зубов. Данное вычисление осуществлено методом определения интегрального значения интенсивности флюоресценции по всему спектральному диапазону. Этот интегральный индекс отражает степень активности клеточной пролиферации в соответствующей исследуемой области [1].

Исследование проб ротовой жидкости на этапах до и после чистки зубов проводили указанным выше АПК методом раман-флюоресцентной диагностики с длиной волны возбуждающего излучения 532 нм [7, 15, 25]. Полученные данные записывались и обрабатывались системой программного обеспечения АПК автоматически в режиме онлайн в течение 2–3 минут у каждого пациента. Результаты анализировали общепринятыми статистическими методами.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В результате количественного определения методом флюоресцентной диагностики степени покрытия поверхности зубов налетом у пациентов с ранее выявленным хорошим и удовлетворительным уровнем гигиены рта отмечено, что после чистки зубов в течение 3 минут зубной щеткой средней степени жесткости с применением зубной профилактической пасты Аквафреш у пациентов с хорошим уровнем гигиены рта, которые чистили зубы 6–7 часов назад, наблюдали снижение интенсивности флюоресценции на 24,04% ($p < 0,05$), а у пациентов с удовлетворительным показателем гигиены — на 30,1% ($p < 0,05$) по сравнению с первоначальными показателями.

Представляется интересным, что при определении значений ИГР-У при временном промежутке в 6–7 часов после чистки зубов у данного контингента исследуемых не обнаружено статистически достоверного изменения значений (изменения результата в баллах за пределы отмеченной ранее категории уровня гигиены) в сторону ухудшения показателей индекса по сравнению с ранее выявленными хорошими и удовлетворительными показателями уровня гигиены.

В ходе дальнейшего исследования качества чистки зубов по данным флюоресцентной спектроскопии было выявлено у обследуемых с отмеченным ранее хорошим уровнем гигиены рта, которые в данный день не чистили утром зубы по нашей просьбе, снижение мощности флюоресценции через 1 минуту чистки

по сравнению с исходным состоянием на 10,3% ($p < 0,05$), через 2 минуты — на 19,2% ($p < 0,05$), через 3 минуты — на 16,3% ($p < 0,05$), через 4 минуты — на 29,7% ($p < 0,05$), через 5 минут — на 33,4% ($p < 0,05$), через 6 минут — на 30,1% ($p < 0,05$), через 7 минут — на 26,8% ($p < 0,05$) (табл. 1; рис. 1–3).

Во время данного исследования мы наблюдали постепенное снижение интенсивности флюоресценции до 2-й минуты длительности чистки зубов включительно с дальнейшим увеличением интенсивности на 3-й минуте.

При контроле после 4-й минуты чистки значения интенсивности вновь уменьшились и их показатели на последующих минутах осуществления гигиены рта вплоть до 7-й минуты чистки не имели статистически достоверного отличия от результата, зафиксированного после 4-й минуты чистки зубов.

Указанное повышение интенсивности флюоресценции, выявленное после 3 минут чистки, вероятно, связано с так называемым эффектом запыленной лампочки, описанным проф. М.Т. Александровым [1]. Данный эффект, по мнению автора, объясняется тем, что во время чистки зубов происходит устранение мягкого зубного налета с поверхности коронковой части зубов, а этот процесс сопровождается вымыванием микроорганизмов и продуктов их флюоресценции из налета. Следовательно, при очищении поверхности зуба от мягкого налета наступает момент «обнажения» слоя минерализованных зубных отложений, вызывающих повышение интенсивности флюоресценции. Указанные зубные отложения возможно устранить в результате применения профессиональных методов гигиены — ультразвуковая и воздушно-порошковая чистка зубов.

У пациентов с выявленным ранее удовлетворительным состоянием гигиены рта при аналогичном исследовании установлены следующие результаты: через 1 минуту снижение показателей на 15,7% ($p < 0,05$), через 2 минуты — на 26,8% ($p < 0,05$), через 3 минуты — на 33,7% ($p < 0,05$), через 4 минуты — на 16,8% ($p < 0,05$), через 5 минут — на 8,7% ($p < 0,05$), а через 6 и 7 минут чистки зубов отмечена не подтвержденная статистически тенденция к увеличению интенсивности флюоресценции на 7,6 и 5,8% соответственно (табл. 2; рис. 4–6).

Таким образом, можно предположить, что указанный выше при исследовании у пациентов с хорошим уровнем гигиены по ИГР-У эффект «запыленной лампочки» прослеживали в данном случае у пациентов с удовлетворительным уровнем гигиены после 5 минут чистки зубов зубной щеткой.

Следовательно, в результате проведенных исследований отмечена целесообразность эффективной профилактической чистки зубов

Таблица 1. Динамика ИГР-У у пациентов с хорошим уровнем гигиены рта

Срок	ИГР-У, в среднем
До чистки зубов	0,432
Через 1 минуту	0,233
Через 2 минуты	0,102

Таблица 2. Динамика ИГР-У у пациентов с удовлетворительным уровнем гигиены рта

Срок	ИГР-У, в среднем
До чистки зубов	1,550
Через 1 минуту	1,283
Через 2 минуты	1,084
Через 3 минуты	0,866

как минимум в течение 3 минут через 6–7 часов после первоначальной чистки зубов. Чистка зубов в течение указанного времени позволит устранить накопившийся зубной налет и предотвратить возможные негативные изменения на поверхности зубов.

В то же время установлено, что максимальный эффект от чистки зубов зубной щеткой возможно достигнуть при 5-минутной чистке. Однако дальнейшее увеличение длительности чистки зубов не приводит к повышению эффекта.

Необходимо отметить, что определение степени покрытия зубным налетом и его выраженности с помощью окрашивающих средств не позволяет полноценно в ряде случаев выявить как истинный уровень до чистки зубов, так и степень улучшения результата после чистки зубов при поминутном контроле. Так, например, у отдельных пациентов с первоначально хорошим уровнем гигиены рта по данным определения индекса ИГР-У не было

возможности определить разницу в результате при балльной оценке уровня гигиены после 2 и 3 минут чистки, так и в последующее время осуществления гигиены рта. В то же время при флюоресцентной диагностике результата чистки зубов на указанных выше этапах контроля выявлены различия в значениях интенсивности излучения.

Аналогичная ситуация по результату балльной оценки уровня гигиены с «окрашиванием» зубов у пациентов с выявленным ранее удовлетворительным уровнем гигиены выявлена после 3 минут чистки зубов, когда визуально результат окраски сложно было отличить при сравнении с результатом после 4, 5 и более минут чистки зубов. Данные, полученные при флюоресцентной диагностике, указывали на изменение уровня гигиены на указанных этапах контроля.

В результате раман-флюоресцентной диагностики проб ротовой жидкости после 1-2-3-минутной чистки

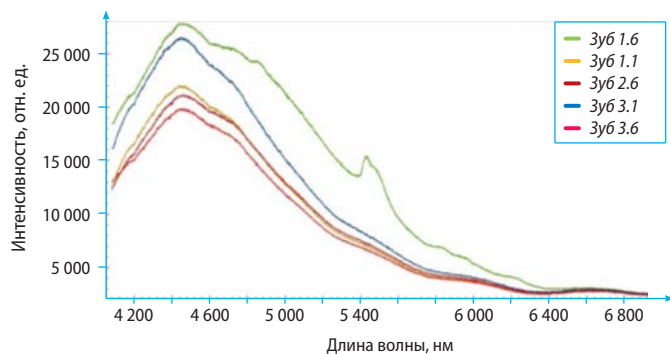


Рис. 1. Флюоресцентная диагностика у пациентов с хорошим уровнем гигиены рта по ИГР-У до чистки зубов

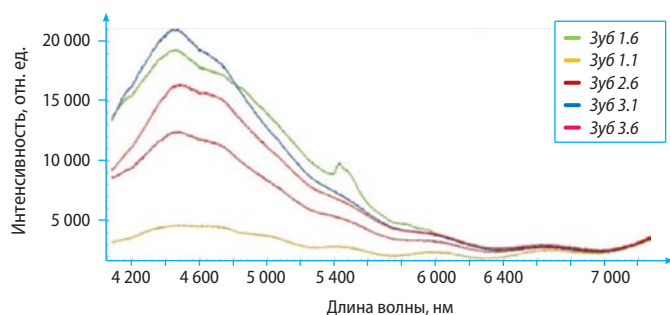


Рис. 2. Флюоресцентная диагностика у пациентов с хорошим уровнем гигиены полости рта по ИГР-У после 3 минут чистки зубов

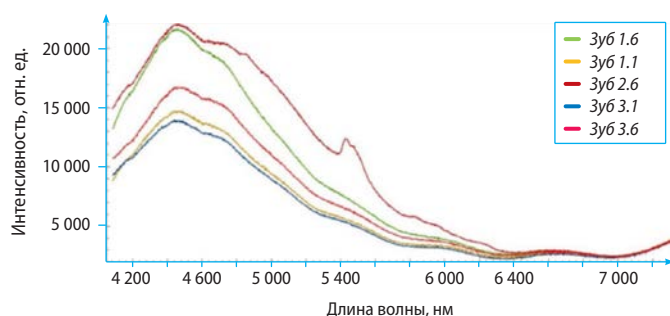


Рис. 3. Флюоресцентная диагностика у пациентов с хорошим уровнем гигиены рта по ИГР-У после 4 минут чистки зубов

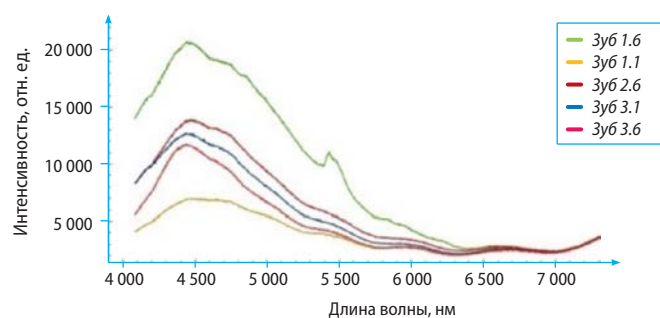


Рис. 4. Флюоресцентная диагностика у пациентов с удовлетворительным уровнем гигиены рта по ИГР-У до чистки зубов

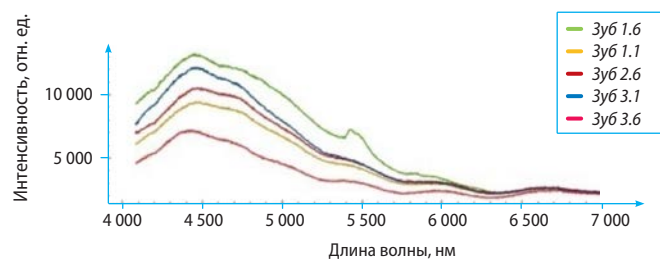


Рис. 5. Флюоресцентная диагностика у пациентов с удовлетворительным уровнем гигиены полости рта по ИГР-У после 3 минут чистки зубов

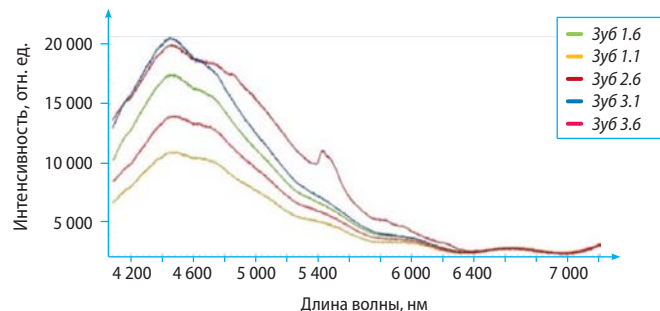


Рис. 6. Флюоресцентная диагностика у пациентов с удовлетворительным уровнем гигиены полости рта по ИГР-У после 4 минут чистки зубов

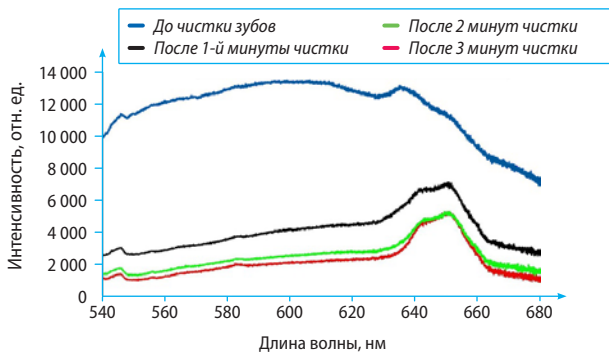


Рис. 7. Раман-флюоресцентная диагностика проб ротовой жидкости у пациентов с хорошим уровнем гигиены рта

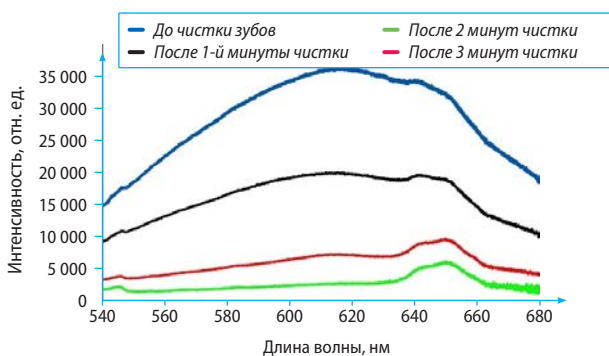


Рис. 8. Раман-флюоресцентная диагностика проб ротовой жидкости у пациентов с удовлетворительным уровнем гигиены рта

зубов наблюдали снижение интенсивности излучения в красном диапазоне спектра излучения, соответствующего оптическому отклику протопорфиринов IX, в 4–10 раз в зависимости от первоначального уровня гигиены рта (рис. 7, 8).

Выявлено, что максимальное уменьшение интенсивности в 10 раз с 35 000 до 3 000 отн. ед. зафиксировано после 3 минут чистки зубов у пациентов с отмеченным ранее удовлетворительным уровнем гигиены. Минимальное снижение интенсивности в 4 раза с 13 000 до 3 000 отн. ед. после 3-минутной чистки зубов отмечено у пациентов с хорошим уровнем гигиены. Дальнейшего снижения интенсивности излучения при увеличении длительности чистки зубов до 5–7 минут достоверно не установлено.

Указанные изменения свидетельствуют о снижении концентрации указанного вида порфиринов в пробах слюны в результате 3-минутной чистки зубов и недостаточности чистки зубов с использованием зубной щетки для дальнейшего купирования микробного компонента при увеличении длительности гигиены рта.

Вероятно, выявленная методом раман-флюоресцентной диагностики недостаточная эффективность использования для личной гигиены полости рта только зубной щетки без применения индивидуально-регулярной профессиональной чистки зубов для полноценного устранения зубного налета является одной из причин развития кариеса.

Аналогичные выводы о возможном потенцировании развития различных форм кариозного процесса в результате наличия остатков продуктов жизнедеятельности микроорганизмов на поверхности зубов были получены в ряде исследований при применении оптической лазерной диагностики. Так, например, авторы проводили флюоресцентную диагностику на поверхности кариозных полостей и по результатам спектральных преобразований флюоресценции оценивали количественные соотношения эндогенного протопорфирина IX и копрофиринов в зависимости от стадии развития кариеса [16, 20, 22].

Таким образом, установлена целесообразность и необходимость проведения флюоресцентной диагностики для определения индивидуального поминутно-оптимального осуществления личной гигиены полости рта для рационального устранения с поверхности зубов зубного налета. Применение указанной цифровой технологии к определению уровня гигиены рта позволит не только устранить один из факторов, способствующих проявлению кариеса зубов, но и купировать «курковый» компонент одонтогенной этиологии развития заболеваний ЛОР-органов.

Следовательно, контроль уровня гигиены рта с использованием метода цифровой оптической раман-флюоресцентной диагностики позволит снизить риск развития патологии ЛОР-органов и степень вероятности осложнений при хирургическом лечении пациентов с заболеваниями околоносовых пазух.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Александров М.Т. Лазерная клиническая биофотометрия (теория, эксперимент, практика). — М.: Техносфера, 2008: 349–419 [Alexandrov M.T. Laser clinical biophotometry (theory, experiment, practice). — Moscow: Technosphere, 2008: 349–419 (In Russ.).]
2. Алимский А.В. Состояние зубов и пародонта у населения Российской Федерации и потребность в специализированной стоматологической помощи. — *Стоматология*. — 2005; 8: 3–5 [Alimsky A.V. The state of teeth and periodontal disease in the population of the Russian Federation and the need for specialized dental care. — *Stomatology*. — 2005; 8: 3–5 (In Russ.).]

3. Даутов Ф.Ф., Лысенко Г.Н., Лысенко А.И. Факторы риска и стоматологическая заболеваемость детей в крупном промышленном городе. — *Гигиена и санитария*. — 2005; 5: 16–7 [Dautov F.F., Lysenko G.N., Lysenko A.I. Risk factors and dental incidence of children in a large industrial city. — *Hygiene and sanitation*. — 2005; 5: 16–7 (In Russ.).]
4. Емелина Г.В., Гринин П.В., Иванов П.В., Кузнецова Н.К. Сравнительный анализ стоматологической заболеваемости как основа спроса населения на стоматологические услуги. — *Вестник новых медицинских технологий*. — 2011; 2: 449–51 [Emelina G.V., Grinin P.V., Ivanov P.V., Kuznetsova N.K. Comparative analysis of dental morbidity as the

basis of population demand for dental services. — *Bulletin of new medical technologies*. — 2011; 2: 449—51 (In Russ.).

5. Емелина Г.В., Гринин П.В., Иванов П.В. Анализ стоматологической заболеваемости в выборе методов и подходов индивидуальной профилактики кариеса зубов и заболеваний пародонта. — *Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал*. — 2011; 2 <http://science-education.ru/96-4582> [Emelina G.V., Grinin P.V., Ivanov P.V. Analysis of dental morbidity in the choice of methods and approaches for individual prevention of dental caries and periodontal diseases. — *Modern problems of science and education: electronic scientific journal*. — 2011; 2 <http://science-education.ru/96-4582> (In Russ.).]

6. Гилязева В.В. Актуальность программы превентивной патогенетической терапии кариеса зубов. — В сб. тр. I Международной научно-практ. конф. «Высокие технологии, фундаментальные и прикладные исследования в физиологии и медицине». — СПб., 2010; т. 4: 32—33 [Gilyazeva V.V. Relevance of the program of preventive pathogenetic therapy of dental caries. — In proceedings of the I International scientific and practical conference “High technologies, fundamental and applied research in physiology and medicine”. — St. Petersburg, 2010: vol. 4: 32—33 (In Russ.).]

7. Колтовой Н.А. Краевой С.А. Флуоресцентные методы диагностики в медицине. Книга 11. — М.: Bookvika.ru, 2014: 227 [Koltovoy N.A. Kraevoy S.A. Fluorescent diagnostic methods in medicine. Book 11. — Moscow: Bookvika.ru, 2014: 227 (In Russ.).]

8. Кузьмина И.Н. Алгоритм проведения программ профилактики на основе персонализированного подхода. — *Стоматология для всех*. — 2013; 2: 24—8 [Kuzmina I.N. The algorithm of carrying out prevention programmes on the basis of a personalized approach. — *Dentistry for all*. — 2013; 2: 24—8 (In Russ.).]

9. Кузьмина И.Н. Профилактика кариеса зубов в различных возрастных группах населения (мониторинг, тактика, методы, программы): автореф. дис. ... д.м.н. — М., 2013: 54 с. [Kuzmina I.N. Prevention of dental caries in different age groups of the population (monitoring, tactics, methods, programs): MD thesis. — Moscow, 2013: 54 p. (In Russ.).]

10. Кузьмина Э.М. Стоматологическая заболеваемость населения России. — М., 2009: 150—185 [Kuzmina E.M. Dental morbidity of the Russian population. — Moscow, 2009: 150—185 (In Russ.).]

11. Кузьмина Э.М., Смирнова Т.А. Программа изучения интенсивности стоматологических заболеваний среди населения России. — *Российский стоматологический журнал*. — 2001; 3: 34—5 [Kuzmina E.M., Smirnova T.A. Program for studying the intensity of dental diseases among the population of Russia. — *Russian dental journal*. — 2001; 3: 34—5 (In Russ.).]

12. Кузьмина Э.М., Янушевич О.О. Профилактическая стоматология: учебник. — М.: Практическая медицина, 2017: 25—27 [Kuzmina E.M., Yanushevich O.O. Preventive dentistry: textbook. — Moscow: Practical medicine, 2017: 25—27 (In Russ.).]

13. Паршин Д.В. Выявление частоты встречаемости факторов риска возникновения основных стоматологических заболеваний. — *Институт стоматологии*. — 2006; 1: 80—2 [Parshin D.V. Identification of the frequency of occurrence of risk factors for major dental diseases. — *Institute of dentistry*. — 2006; 1: 80—2 (In Russ.).]

14. Прикуле Д.В., Александров М.Т., Кукушкин В.И. Показатели стоматологического статуса как референтная тест-система общего адаптационного синдрома (стресса). — *Российский стоматологический журнал*. — 2018; 22 (5): 237—41 [Prikule D.V., Alexandrov M.T., Kukushkin V.I. Indicators of dental status as a reference test system for General adaptation syndrome (stress). — *Russian dental journal*. — 2018; 22 (5): 237—41 (In Russ.).]

15. Шумов К.М., Мустафазаде К.Н., Ким И.А., Серебрякова И.Ю., Караян А.С. Междисциплинарный подход к лечению одонтогенного ВЧС с применением костной пластики верхней челюсти. — *Российская ринология*. — 2019; 1 (27): 35—41 [Shumov K.M., Mustafazade K.N., Kim I.A., Serebryakova I.Yu., Karayan A.S. An Interdisciplinary approach to the treatment of odontogenic ESR with the use of bone grafting of the upper jaw. — *Russian rhinology*. — 2019; 1 (27): 35—41 (In Russ.).]

16. Сарычева И.Н., Янушевич О.О., Минаков Д.А., Шульгин В.А., Кашкаров В.М. Ранняя диагностика кариеса зубов методом лазерно-индуцированной флуоресценции. — *Российская стоматология*. — 2012; 5 (3): 47—58 [Sarycheva I.N., Yanushevich O.O., Minakov D.A., Shulgin V.A., Kashkarov V.M. Early diagnosis of dental caries by laser-induced fluorescence. — *Russian dentistry*. — 2012; 5 (3): 47—58 (In Russ.).]

17. Сивков А.Е., Соколова О.Р., Буянкина Р.Г. Стоматологическая патология у пациентов с заболеваниями околоносовых пазух. http://alvistom.com/publ/nauka/stomatologicheskaja_patologija_u_pacientov_s_zabolevaniyami_okolonosovykh_pazukh/2-1-0-34 [Sivkov A.E., Sokolova O.R., Buyankina R.G. Dental pathology in patients with diseases of the paranasal sinuses. http://alvistom.com/publ/nauka/stomatologicheskaja_patologija_u_pacientov_s_zabolevaniyami_okolonosovykh_pazukh/2-1-0-34 (In Russ.).]

18. Ситников В.П., Глинник А.В., Редько Д.Д., Дударева И.В., Тризна Н.М. Оториноларингологические и стоматологические проблемы одонтогенных синуситов. — *Институт стоматологии*. — 2009; 4: 58—9 [Sitnikov V.P., Glinnik A.V., Redko D.D., Dudareva I.V., Trizna N.M. Otorhinolaryngological and dental problems of odontogenic sinusitis. — *Institute of dentistry*. — 2009; 4: 58—9 (In Russ.).]

19. Deshmukh A., Singh S.P., Chaturvedi P., Krishna C.M. Raman spectroscopy of normal oral buccal mucosa tissues: study on intact and incised biopsies. — *J Biomed Opt.* — 2011; 16 (12): 127004. [Deshmukh A., Singh S.P., Chaturvedi P., Krishna C.M. Raman spectroscopy of normal oral buccal mucosa tissues: study on intact and incised biopsies. — *J Biomed Opt.* — 2011; 16 (12): 127004.

20. Borisova E., Uzunov Tz., Avramov L. Investigation of dental caries using laser and light-induced autofluorescence methods. — *Bulg J Phys.* — 2006; 33: 55—67.

21. Kang S.M., de Josselin de Jong E., Higham S.M., Hope C.K., Kim B.I. Fluorescence fingerprints of oral bacteria. — *J Biophotonics*. — 2020; 13 (1): e201900190.

22. König K., Flemming G., Hibst R. Laser-induced autofluorescence spectroscopy of dental caries. — *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*. — 1998; 44 (8): 1293—300.

23. Jeng M.J., Sharma M., Sharma L., Chao T.Y., Huang S.F., Chang L.B., Wu S.L., Chow L. Raman spectroscopy analysis for optical diagnosis of oral cancer detection. — *J Clin Med.* — 2019; 8 (9): pii: E1313.

24. Venkatakrishna K. et al. Optical pathology of oral tissue: a Raman spectroscopy diagnostic method. — *Current Science*. — 2001; 80 (5): 665—9.

25. Yuvaraj M., Udayakumar K., Jayanth V., Prakasa Rao A., Bharanidharan G., Koteeswaran D., Munusamy B.D., Murali Krishna C., Ganesan S. Fluorescence spectroscopic characterization of salivary metabolites of oral cancer patients. — *J Photochem Photobiol B.* — 2014; 130: 153—60.

Ю.А. Македонова^{1,2},
д.м.н., зав. кафедрой стоматологии
института НМФО; старший научный
сотрудник лаборатории моделирования
патологии

А.В. Поройска¹,
к.м.н., доцент кафедры патологической
анатомии

А.Е. Кривенцев¹,
врач-стоматолог

И.В. Венскель¹,
врач-стоматолог

¹ ВолгГМУ

² Волгоградский медицинский научный
центр

Акромегалия в терапевтической стоматологии. Клинический случай

Yu.A. Makedonova, A.V. Poroyskaya, A.E. Kriventsev, I.V. Venskel

Acromegaly in therapeutic dentistry. Clinical case

Реферат. В настоящее время все чаще и чаще на стоматологическом приеме встречаются различного вида сочетанные аномалии и деформации. Взаимосвязь проявления общих соматических заболеваний нередко коррелирует с проявлениями в полости рта. Не исключением является и акромегалия. В данной работе изучены особенности строения ротовой полости у лиц с акромегалией на стоматологическом приеме. У пациентов с данным заболеванием увеличена масса мягких тканей, изменены форма зубного ряда и тембр голоса. При объективном обследовании выявлены макроглоссия, гипоплазия десны, макрохейлит, увеличение межзубных промежутков. Распространенность данной деформации делает необходимым и актуальным знание стоматологами этой патологии.

Ключевые слова: акромегалия, макрохейлит, макроглоссия, терапевтическая стоматология

В стоматологической практике возможны случаи, когда за терапевтической, ортопедической и ортодонтической помощью обращаются пациенты, страдающие акромегалией (греч. *acros* — крайний, *megalos* — большой, крупный) [5]. Акромегалия как самостоятельное заболевание была описана в 1886 г. Пьером Мари.

Заболевание начинается незаметно, имеет вялое течение с медленно нарастающей симптоматикой. Изменение внешнего вида человека происходит через 5–10 лет после установления диагноза. Чаще всего акромегалия развивается в зрелом возрасте, при этом немного чаще у женщин, у детей данное заболевание диагностируется очень редко [1]. Акромегалия — заболевание, вызываемое избыточной продукцией гормона роста, при котором увеличиваются кости конечностей (стоп и кистей), черепа, ключицы, а также органы и мышцы. Изменения в полости рта наиболее ярко выражаются в увеличении языка, его сосочки гипертрофированы, он с трудом умещается во рту, речь затруднена, произношение звуков невнятное. Нередко на языке появляются складки и борозды. За счет утолщения губ у больных отмечается макрохейлит, губы резко выдаются вперед. Слизистая оболочка полости рта утолщается, становится плотной на ощупь, в складку не собирается, бледно-розового цвета, имеет место гиперплазия

Abstract. Currently, more and more often at the dental reception there are various types of combined anomalies and deformities. The relationship manifestations of common somatic diseases are often correlated with manifestations in the oral cavity. Not an exception is acromegaly. In this paper, the features of the structure of the oral cavity in persons with acromegaly at the dental reception were studied. In patients with this disease, the mass of soft tissues is increased, the shape of the dentition and the timbre of the voice are changed. An objective examination revealed macroglossia, hypoplastic gingiva, macrocheilitis, increased interdental spaces. The prevalence of this deformation makes it necessary and relevant knowledge of this pathology by dentists.

Key words: acromegaly, macrocheilitis, macroglossia, preventive dentistry

концевых отделов выводных протоков слюнных желез, отмечается гипертрофия гранул Фордайса. Характерным симптомом является гиперплазия десны, нередко десна покрывает всю коронковую часть зубов, и при отсутствии признаков воспаления клиническая картина напоминает фиброматоз десен [7].

Основной причиной возникновения акромегалии является аденома гипофиза с автономной гиперсекрецией соматотропного гормона или соматотропина [2].

В детском возрасте и у подростков хроническая гиперпродукция гормона роста приводит к развитию гигантизма. При этом происходит усиленный периостальный рост костей, а также увеличиваются масса и размеры органов и мягких тканей. В дальнейшем у взрослых развивается акромегалия, так как после ossification эпифизарных хрящей невозможен их последующий рост. Поэтому происходит разрастание мягких тканей и спланхномегалии [3].

Акромегалия ведет к диспропорции лица, увеличивается его нижняя часть. Нижняя челюсть под действием усиленного роста и давления увеличенного языка приобретает форму саней, что связано со сглаживанием гониального угла (акромегалическая форма нижней челюсти) [4]. При этом за счет оттеснения альвеолярного отростка кпереди зубы располагаются в виде веера [2].

Характерными признаками являются расширение межзубных промежутков, макроглоссия, макрохейлит, гиперплазия десны, которая нередко в виде капюшона перекрывает коронковую часть зубов. Увеличение в размерах язычка и разрастание голосовых связок ведут к изменению тембра голоса, происходит его снижение. Основных методов лечения этой болезни три: медикаментозное лечение акромегалии, лучевая терапия и хирургическое вмешательство [6].

Цель — обратить внимание врачей-стоматологов на особенности лечения пациентов в связи с высокой распространенностью данной патологии.

Традиционно выделяют четыре стадии акромегалии, каждая из которых сопровождается определенными признаками. На начальной преакромегалической стадии признаки очень слабы и редко выявляются. Диагностирование возможно исключительно по данным компьютерной томографии головного мозга и показателям уровня соматотропного гормона в крови. На гипертрофической стадии симптомы акромегалии ярко выражены. На опухолевой стадии появляются симптомы сдавливания соседних отделов с опухолью головного мозга. Повышается внутричерепное давление, появляются нервные и глазные нарушения. Стадия кахексии — последняя фаза болезни, характеризуется истощением вследствие акромегалии [8].

Соматотропный гормон роста вырабатывается в гипофизе, эндокринной железе, расположенной в основании головного мозга. Этот гормон отвечает за процесс роста ребенка, формирование мышц и скелета. У взрослых он обеспечивает контроль обмена веществ, в том числе водно-солевого, углеводного и жирового баланса [10]. Контроль над функцией гипофиза ведется из другой части головного мозга, называемой гипоталамусом, который вырабатывает вещества, стимулирующие или тормозящие работу гипофиза [7].

У здорового человека содержание соматотропного гормона на протяжении суток колеблется, подъемы чередуются со снижением. В силу ряда причин клетки гипофиза выпадают из-под контроля гипоталамуса и начинают активно размножаться. Нарушается ритм выделения гормона и повышается его уровень в крови. Продолжающийся длительное время рост этих клеток приводит к образованию аденомы гипофиза — доброкачественного новообразования, достигающего размеров в несколько сантиметров. Опухоль начинает сдавливать гипофиз, иногда разрушая здоровые клетки. Именно опухоль и является причиной, по которой возникает акромегалия [9].

Другие косвенные причины акромегалии — это неблагоприятное течение беременности, опухоли центральной нервной системы, психические или черепные травмы, хронические инфекции (грипп, корь и др.). Определенную роль в развитии акромегалии отводят наследственности [8].

Наиболее часто встречаемые жалобы пациента при акромегалии — утомляемость, слабость, снижение работоспособности, субфебрильная температура тела,

жажда, частое мочеиспускание. Часто отмечается храп (в связи с гипертрофией верхних дыхательных путей) и синдром обструктивного апноэ во сне, суставные боли (из-за ограничения подвижности и деформации суставов), головные боли, головокружение, светобоязнь, снижение слуха, онемение конечностей.

Объективно отмечают увеличение надбровных дуг, нижней челюсти, носа, ушей, размера кистей, стоп и черепа, деформация скелета, увеличение грудной клетки, гипертрофия гортани языка, голосовых связок, искривление позвоночника. Диагностируется акромегалия на основании глюкозотолерантного теста. Определяется концентрация в плазме крови инсулиноподобных ростовых факторов (ИРФ), повышение которых указывает на развитие акромегалии. Проводится рентгенография костей черепа на предмет выявления увеличения размеров турецкого седла, магнитно-резонансная и компьютерная диагностика. Офтальмологическое обследование пациентов с акромегалией выявляет сужение зрительных полей [8]. Помимо прочего больные обследуются с целью выявления осложнений вследствие акромегалии на наличие сахарного диабета, полипоза кишечника, заболеваний щитовидной железы и т.д. [8].

Лечение заболевания состоит из медикаментозного, хирургического, лучевого и комбинированного методов и направлено на снижение концентрации соматотропного гормона, ликвидацию его гиперсекреции и нормализацию концентрации ИРФ-I. В результате лечения должны значительно снижаться или полностью исчезать проявления заболевания [9].

Назначается прием аналогов соматостатина, подавляющего секрецию гормона роста (ланреотид, октреотид, сандостатин, соматулин). Впоследствии назначается одноразовая лучевая или гамма-терапия на область гипофиза. Опухоль гипофиза удаляется хирургическим путем. Эффективность операции составляет 85% при небольших опухолях и 30% при значительных. В этом случае возможна повторная операция [9].

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент П., 51 год, житель Волгограда, обратился в стоматологическую поликлинику ВолгГМУ на кафедру терапевтической стоматологии для санации полости рта. Из анамнеза выявлена акромегалия, обусловленная аденомой гипофиза. При осмотре изучены особенности лицевого скелета:

- подбородок скошен вперед;
- нижняя челюсть заметно увеличена в размерах (рис. 1);
- выражено утолщение губ;
- язык увеличен в размерах, очень трудно помещается в полости рта;
- между зубами выраженные промежутки;
- десны заметно увеличены в размерах по типу фиброматоза десен;
- десна плотной консистенции, без признаков воспаления (рис. 2, 3).



Рис. 1. Внешний вид больного акромегалией



Рис. 2. Макроглоссия



Рис. 3. Фиброматоз десен

Проведена санация полости рта, профессиональная гигиена. Пациент полностью подготовлен к хирургическому вмешательству, направленному на удаление опухоли гипофиза. В полости рта слизистую оболочку десны иссекать нет необходимости, лечение должно быть направлено на удаление причинного фактора данной патологии. В полости рта хирургического вмешательства не требуется. После динамического наблюдения через 6 месяцев пациент должен прийти на стоматологический прием с целью определения плана дальнейшего лечения. Избыточный рост прекращается после удаления или облучения опухоли, однако скелетная деформация сохраняется и нередко требуется ортогнатическая операция для репозиции нижней челюсти.

Прогноз лечения зависит от продолжительности болезни. При отсутствии лечения и тяжелом течении продолжительность жизни больного составляет 3–4 года, при медленном развитии — от 10 до 30 лет. Своевременная диагностика акромегалии и вовремя начатое

лечение дают благоприятный прогноз, возможно полное выздоровление.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность проявления системной патологии в полости рта делает необходимым знание стоматологами различных видов проявлений той или иной патологии в ротовой полости. Основными методами лечения являются профилактика и предупреждение развития зубочелюстных осложнений. Лечение должно быть направлено на выявление и устранение этиологического фактора, а также проведение поддерживающей терапии в полости рта. В отечественной литературе очень мало информации об этой патологии, поэтому целесообразно включать изучение проявления акромегалии в полости рта в учебные программы по стоматологии для студентов и практических врачей.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.В. Эндокринология. — Чебоксары: ГЭОТАР-Медиа, 2009: 50—57 [Dedov I.I., Melnichenko G.A., Fadeev V.V. Endocrinology. — Cheboksary: GEOTAR-Media, 2009; 50—57 (In Russ.).]

2. Клебанова Е.М., Балаболкин М.И., Креминский В.М. Диагностика и лечение акромегалии. — *Лечащий врач*. — 2005; 8: 33—7 [Klebanova E.M., Balabolkin M.I., Kreminsky V.M. Diagnosis and treatment of acromegaly. — *Treating doctor*. — 2005; 8: 33—7 (In Russ.).]

3. Дедов И.И., Молитвослова Н.Н., Марова Е.И. Акромегалия: патогенез, клиника, диагностика, дифференциальная диагностика, методы лечения: пособие для врачей. — Тверь: Триада, 2006: 48 с. [Dedov I.I., Molitvoslova N.N., Marova E.I. Acromegaly: pathogenesis, clinic, diagnostics, differential diagnostics, treatment methods: Handbook for doctors. — Tver: Triada, 2006: 48 p. (In Russ.).]

4. Таривердиева Э.Г. Некоторые данные о состоянии полости рта при акромегалии. — *Вопросы клинической медицины. Учебные записки*. — Бaku, 1968; 29: 286—8 [Tariverdieva E.G. Some data on the state of the oral cavity in acromegaly. — *Questions of clinical medicine. Study notes*. — Baku, 1968; 29: 286—8 (In Russ.).]

5. Poroisky S.V., Macedonova J.A., Firsova I.V., Poroiskaya A.V., Trigo-los N.N. Experimental morphologic study of reparative processes in erosive lesions of the oral mucosa. — *Gen Dent*. — 2018; 66 (4): e5—e9.

6. Makedonova Iu.A., Firsova I.V. Assessment of oral microcirculation in the treatment of inflammatory destructive diseases with Plasmolifting technology. — *International Journal of Pharmacy & Technology*. — 2016; 8 (4): 26671—26678. <https://www.ijptonline.com/wp-content/uploads/2017/01/26671-26678.pdf>

7. Караченцев Ю.И., Хижняк О.О., Микитюк М.Р., Кузин В.Н. Акромегалия и гигантизм. — Киев: Старт-98, 2010: 132 с. [Karachentsev Y.I., Khizhnyak O.O., Mykytyuk M.R., Kuzin V.N. Acromegaly and gigantism. — Kiev: Start-98, 2010: 132 p. (In Russ.).]

8. Melmed S., Casanueva F.F., Klibanski A., Bronstein M.D., Chanson P., Lamberts S.W., Strasburger C.J., Wass J.A., Giustina A. A consensus on the diagnosis and treatment of acromegaly complications. — *Pituitary*. — 2013; 16 (3): 294—302.

9. Katznelson L., Atkinson J.L., Cook D.M., Ezzat S.Z., Hamrahi A.H., Miller K.K.; AACE Acromegaly Task Force. American Association of Clinical Endocrinologists Medical Guidelines for Clinical Practice for the Diagnosis and Treatment of Acromegaly—2011 update: executive summary. — *Endocr Pract*. — 2011; 17 (4): 636—46.

10. Giustina A., Chanson P., Bronstein M.D., Klibanski A., Lamberts S., Casanueva F.F., Trainer P., Ghigo E., Ho K., Melmed S.; Acromegaly Consensus Group. A consensus on criteria for cure of acromegaly. — *J Clin Endocrinol Metab*. — 2010; 95 (7): 3141—8.

Г.Б. Оспанова¹,
д.м.н., научный консультант
ортодонтического отделения

Д.А. Волчек²,
к.м.н., врач-ортодонт, доцент кафедры
стоматологии ИПО

А.М. Дыбов²,
к.м.н., врач-ортодонт, доцент кафедры
стоматологии детского возраста
и ортодонтии ИПО

Е.В. Песенко¹,
врач-ординатор ортодонтического
отделения

Н.А. Бызов¹,
врач-ординатор ортодонтического
отделения

С.И. Благонравов³,
руководитель CAD/CAM-лаборатории

¹ ЦНИИСиЧЛХ

² Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

³ «Ортодепо» (www.ortodepo.ru), Москва

Ортодонтическое лечение пациентки с сужением верхней челюсти и односторонней палатиноокклюзией зубных рядов в раннем сменном прикусе (клинический случай)

G.B. Ospanova, D.A. Volchek, A.M. Dybov, E.V. Pesenko, N.A. Byzov, S.I. Blagonravov

Orthodontic treatment of unilateral crossbite in the early mixed dentition (A case report)

Реферат. Представлен клинический случай лечения пациентки 6 лет с сужением верхней челюсти и несимметричной палатиноокклюзией зубных рядов. Первоочередная задача при лечении сужения и укорочения зубных рядов — это удлинение и расширение зубных рядов с целью создания условий для роста апикальных базисов. **Цель исследования** — оценка эффективности лечения с применением несъемного аппарата FitFree для быстрого расширения верхней челюсти, выполненного с применением цифровых технологий. Пациентке проведено лечение с применением несъемного расширяющего аппарата, который был спроектирован и изготовлен с применением методов трехмерного моделирования. Ортодонтическое лечение пациентов с деформацией верхней челюсти в раннем возрасте с помощью несъемных расширяющих аппаратов нормализует форму и размеры зубоальвеолярных дуг, формирует стабильную окклюзию, создает условия для адаптации и правильного развития нижней челюсти. Использование современных цифровых методов в процессе лечения пациентов с трансверсальными аномалиями окклюзии может обеспечивать высокую точность изготовления аппаратов.

Ключевые слова: деформация верхней челюсти, перекрестный прикус, быстрое расширение верхней челюсти, FitFree™, трехмерное моделирование, трехмерная печать

Abstract. The clinical case of the 6-years old patient with constricted maxilla and transverse discrepancies between the maxilla and the mandible. The primary goal of the treatment is to lengthen and expand the dentition in order to create conditions for growth of the apical base. **Aim** — evaluate the effectiveness of the treatment using a fixed FitFree appliance for the rapid palatal expansion, performed using digital technologies. The patient was treated using a fixed expansion appliance that was performed by computer-aided design and manufactured by 3D-modelling and printing. Orthodontic treatment of the patients with early age maxillary deformity using fixed expanding appliance normalizes the shape and size of the dental alveolar arches, forms a stable occlusion, and creates conditions for the adaptation and proper development of the lower jaw. Using digital methods in the treatment of the transversal anomalies may provide high accuracy of the appliance manufacturing.

Key words: maxillary deformity, cross-bite, rapid maxillary expansion, FitFree™, three-dimensional modelling, three-dimensional printing

Палатиноокклюзия — довольно распространенный вид патологии зубочелюстной системы, относящийся к аномалиям соотношения зубных дуг, часто связанными с недоразвитием верхней челюсти в трансверсальной и сагиттальной плоскостях и функциональным смещением нижней челюсти. Неспособность к самокоррекции

и отсутствие адекватного своевременного лечения приводят к формированию черепно-лицевых аномалий и скученности зубов. Недоразвитие верхней челюсти в трансверсальной плоскости, т.е. сужение верхнего зубного ряда, составляет 63,2% от общего числа выявленных зубочелюстных аномалий [1]. Существуют 3 формы

трансверсальной аномалии окклюзии: зубоальвеолярная, суставная и гнатическая. При зубоальвеолярной форме особое значение следует уделять клинической диагностике аномалий зубов или групп зубов, что подтверждается анализом антропометрического исследования моделей зубных рядов.

С тех пор как Angle впервые выдвинул идею расширения верхней челюсти путем раскрытия небного шва в 1860 г., процедура быстрого ее расширения (RME — rapid maxillary expansion) эффективно использовалась у детей и подростков в период временного и раннего сменного прикуса [2].

Первоочередная задача при лечении сужения и укорочения зубных рядов челюстей — удлинение и расширение зубных рядов с целью создания условий для роста апикальных базисов [3].

Для реализации данной задачи используют съемную и несъемную ортодонтическую аппаратуру [4]. К съемным относят пластиночные аппараты с продольным или поперечным распилом для расширения или удлинения зубных рядов соответственно, активной частью которых является винт или пружина. Однако, как показывает клинический опыт, съемные конструкции в период временного или раннего сменного прикуса не обеспечивают нужного результата, напротив (так как точкой приложения силы является коронковая часть зуба), это приводит к развороту зуба и отклонению корня в противоположную сторону, что в свою очередь отрицательно действует на зачатки постоянных зубов. Таким образом, при устранении аномалии положения временных зубов создаются условия для развития неправильного положения постоянных зубов при их прорезывании [5]. На современном этапе развития ортодонтии используется несъемная ортодонтическая техника для интенсивного расширения зубоальвеолярных дуг в различных модификациях, которая позволяет существенно и в короткие сроки расширить зубной ряд [6, 7]. Несъемные расширяющие аппараты оказывают воздействие на зубы, альвеолярные отростки и небный шов и состоят из колец, коронок, укрепленных на постоянных молярах, премолярах, клыках, которые жестко соединены проволочными дугами, прилегающими с небной стороны к коронкам боковых зубов и передающих на них давление. А также винта, который при раскручивании перераспределяет давление, тем самым уменьшая нагрузку на пародонт.

Знание особенностей изменений морфологического и функционального состояния зубочелюстной системы помогает совершенствовать методы диагностики и лечения перекрестной окклюзии, поставить более точный диагноз, составить план лечения и выбрать метод лечения аномалии, предупредить возможность рецидива и осложнений [8].

Цель исследования — оценить эффективность применения аппарата FitFree для быстрого расширения верхней челюсти у пациента в период раннего сменного прикуса, изготовленного в лаборатории «Ортодепо» с применением современных цифровых технологий.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Исследование выполнено на базе ортодонтического отделения ЦНИИСиЧЛХ в соответствии со стандартами надлежащей клинической практики и принципами Хельсинской декларации. Протокол исследования был одобрен этическим комитетом данного учреждения. Описание клинического случая составлено с согласия законных представителей пациента.

Пациентка С., 6,5 лет. Мама ребенка обратилась с жалобами на неправильное смыкание зубов, ранее у ортодонта не лечилась (рис. 1, 2). На ортопантограмме до лечения определяются зачатки всех постоянных зубов, физиологическая смена молочных зубов на постоянные, тени зачатков зубов 2.4, 2.5 и 1.4, 1.5 накладываются друг на друга, недостаточно пространства для прорезывания зубов 1.3 и 2.3 (рис. 3). Ветви нижней челюсти симметричны.

Диагноз, а также план лечения и выбор ортодонтического аппарата основывались на результатах проведенного комплексного обследования: анализ гипсовых моделей зубных рядов, внеротовых и внутриворотных фотографий, а также ортопантограммы и телерентгенограммы в боковой проекции.

Для определения ширины верхнего и нижнего зубных рядов проведены измерения по методу З.И. Долгополовой (между резцами, клыками, временными молярами) и Пона (между постоянными молярами; табл. 1).

Таблица 1. Данные трансверсальных размеров верхней челюсти до лечения

Параметр	До лечения, мм	Норма, мм
Ширина на уровне резцов		
5.1—6.1	8	—
5.2—6.2	20	18,1±0,2
Ширина на уровне клыков		
5.3—6.3	28	27,1±0,2
Ширина на уровне временных моляров		
5.4—6.4	35	35,5±0,2
5.5—6.5	40	41,0±0,2

Анализ телерентгенограммы в боковой проекции проводился по смешанной методике на основе методов Рота — Ярабака и Штейнера (рис. 4). В результате цефалометрического исследования выявлен II скелетный класс (ANB=4) и уменьшение задней высоты лица (S—Gos=53,4).

Диагноз: несимметричная палатиноокклюзия справа (в области зуба 5.3), соотношение моляров по I классу Энгля слева и справа, нейтральный тип роста челюстей, период раннего сменного прикуса.

Для лечения выбран ортодонтический аппарат FitFree для быстрого расширения верхней челюсти с опорой на зубы 5.5, 5.3, 6.3 и 6.5, выполненный методом компьютерного моделирования и трехмерной печати.



Рис. 1. Фото до лечения: лицо симметрично, профиль прямой, подбородок незначительно смещен вправо



Рис. 2. Фото полости рта: палатиноокклюзия справа в области зуба 5.3, диастема, тремы на верхней и нижней челюсти, средняя линия на нижней челюсти смещена вправо

План лечения

1. Проведение клинического, рентгенологического обследования, составление плана лечения, подготовка полости рта к ортодонтическому лечению (санация, проведение профессиональной гигиены полости рта).
2. Сканирование верхнего зубного ряда пациента с помощью внутриротового сканера. Внутриротовой сканер — оборудование, благодаря которому стоматологи получают цифровые оттиски зубов, мягких тканей непосредственно в полости рта пациента. За короткие сроки сканер получает данные о полости рта в формате 3D, которые полностью соответствуют форме, размерам и положению зубов.

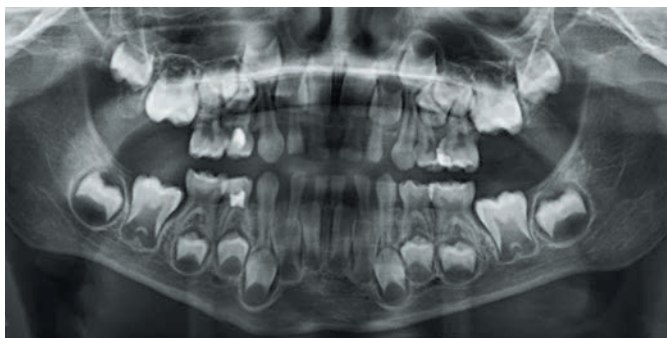


Рис. 3. Ортопантомограмма до лечения

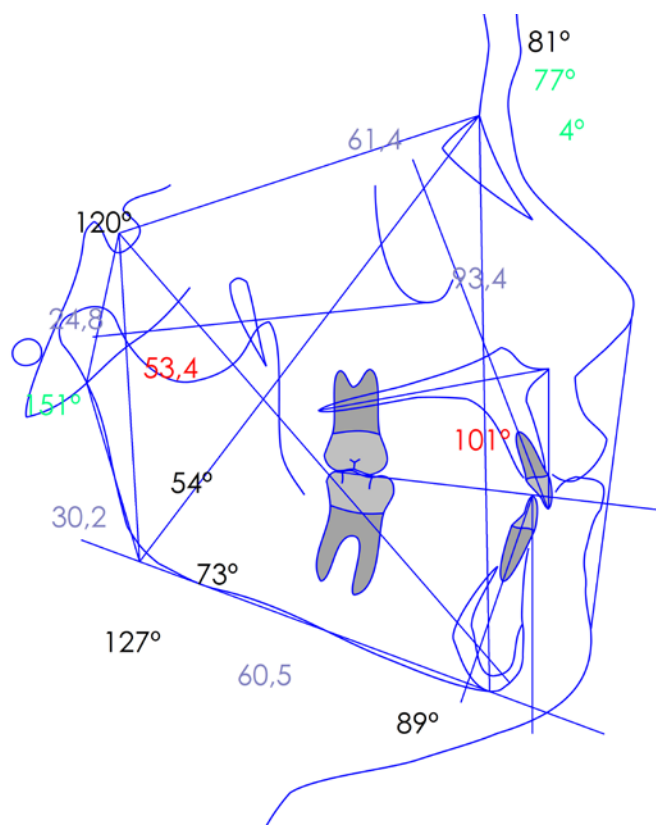


Рис. 4. Анализ телерентгенограммы в боковой проекции

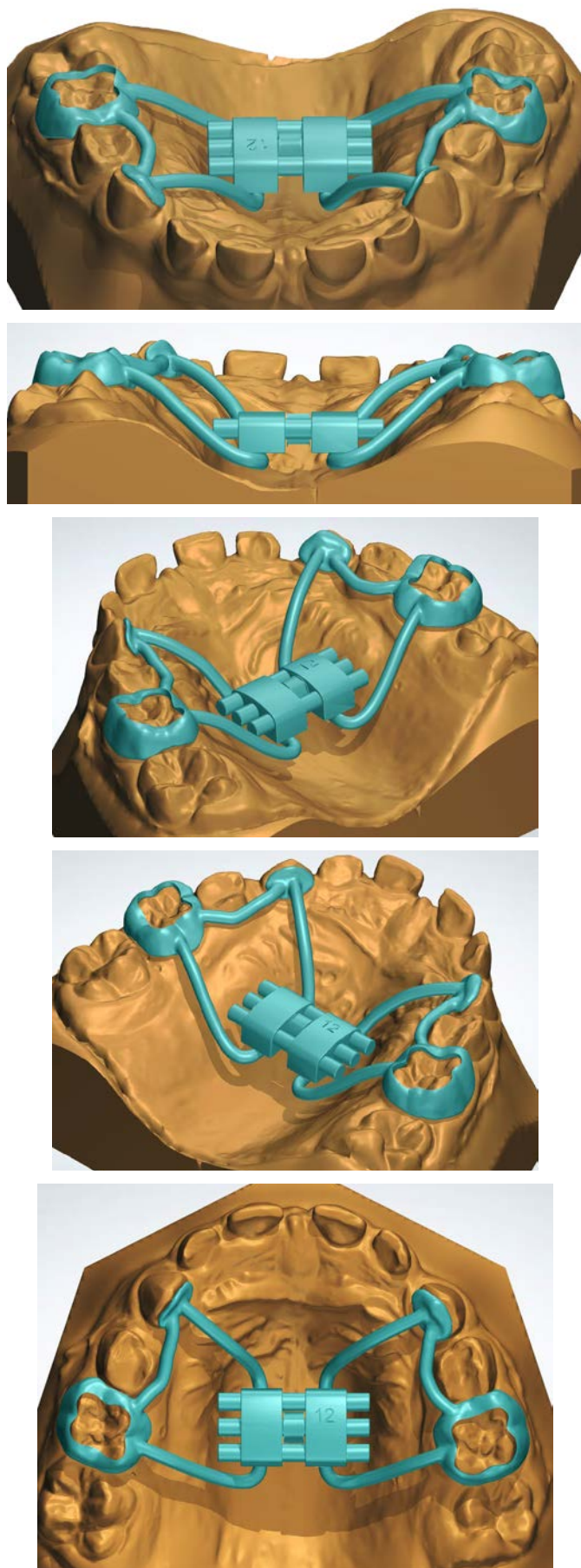


Рис. 5. Виртуальная модель расширяющего аппарата

3. 3D-моделирование и изготовление ортодонтического аппарата в лаборатории.
4. Фиксация ортодонтического аппарата для быстрого расширения верхней челюсти. Проведение обучения по активации аппарата и по соблюдению правил гигиены полости рта в процессе лечения.
5. Достижение расширения верхней челюсти, исправление перекрестной окклюзии.
6. Прекращение активации винта. Фиксация винта аппарата в полости рта на 3–4 месяца для образования новой костной ткани в области срединного небного шва.
7. Наблюдение у ортодонта раз в год, ожидание прорезывания постоянных зубов.

Лабораторный этап изготовления аппарата

В начале 2018 г. в лаборатории «Ортодепо» группы компаний «ПУМПА» разработана, запатентована и внедрена технология изготовления несъемных ортодонтических аппаратов [9].

В работе над каждым заказом инженеры лаборатории используют специализированное программное обеспечение, металлические и фотополимерные 3D-принтеры.

Лабораторный этап создания аппарата состоит из 3 этапов и составляет от 7 до 20 дней:

- I. Разработка дизайна аппарата
- II. Согласование с лечащим врачом
- III. Изготовление аппарата

Разработка дизайна аппарата. Отсканированный зубной ряд был проанализирован. По нему выполнена виртуальная модель, а затем изготовлен сам расширяющий аппарат. Для реализации этого процесса использованы технологии автоматизированного проектирования (CAD; рис. 5). Такие системы позволяют конструировать любые аппараты и протезы с учетом специфических свойств материалов, из которых они будут изготовлены.

Согласование с лечащим врачом. Врач-ортодонт в заказ-наряде схематично изображает желаемый дизайн аппарата с учетом анатомических условий полости рта согласно разработанному плану лечения. С помощью специального компьютерного обеспечения аппарат визуализируется на отсканированных цифровых моделях челюсти пациента. Врач-ортодонт по электронной почте получает цифровую модель аппарата в различных вариантах обзора для уточнения деталей прилегания и конструктивных особенностей. Сроки разработки и утверждения аппарата составляют 3–5 дней.

Изготовление аппарата. Аппараты изготавливаются с помощью технологии трехмерной печати. В качестве материала для трехмерной печати используется медицинская сталь (Co – 60,5%; Cr – 28%; W – 9%; Si – 1,5%; Mn, N, Nb, Fe < 1%; рис. 6). Аппарат состоял из расширяющего винта Нугех фирмы Forestadent и отходящих от него отростков, закрепленных на временных молярах 5.5 и 6.5 с помощью колец и опорой на клыки 5.3 и 6.3 (см. рис. 2). Фиксация двигающих винтов выполняется с помощью лазерной сварки. Для

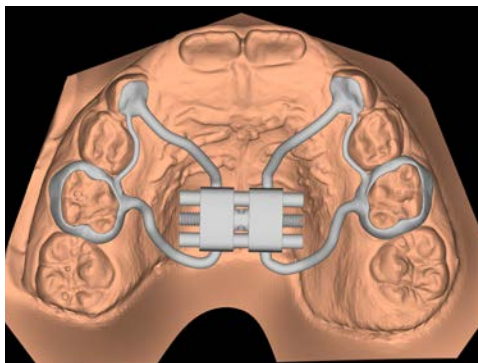


Рис. 6. Трехмерная модель и напечатанный из металла на 3D-принтере ортодонтический аппарат

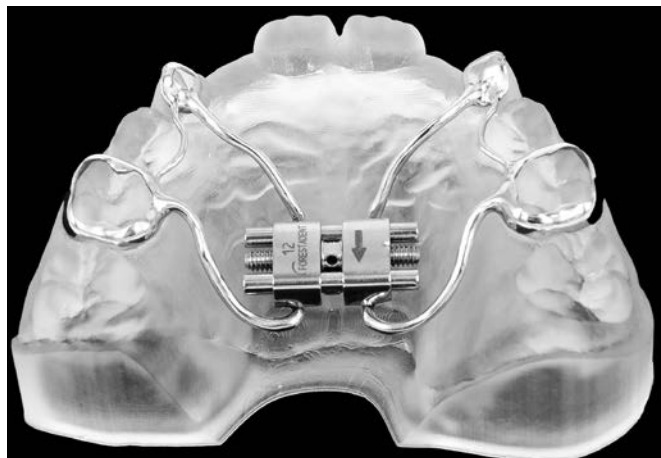


Рис. 7. Подготовленный ортодонтический аппарат с приваренным винтом Nyrex

обеспечения лучшей ретенции на зубах контактные поверхности колец аппарата имеют искусственно созданную шероховатость (рис. 7).

Клинический этап: установка аппарата в полость рта и начало ортодонтического лечения

После изготовления аппарат установлен в полость рта. В качестве материала для фиксации использован самопротравливающий, самоадгезивный композитный цемент двойного отверждения для постоянной фиксации Kerr Maxcem Elite, обладающий исключительной стабильностью, отличными рабочими свойствами и высокоэффективным механизмом полимеризации в темноте.

После фиксации аппарата даны рекомендации по гигиене полости рта и особенностях приема пищи. Активация проводилась на $\frac{1}{4}$ оборота винта 1 раз в сутки. Одна активация на $\frac{1}{4}$ оборота соответствовала расширению на 0,225 мм.

После 14 дней активация была прекращена, винт зафиксирован жидкотекучим композитом 3M Filtec Flow для стабилизации результатов расширения верхней челюсти. Для осуществления ремоделирования и реорганизации костной ткани аппарат был оставлен в полости рта в неактивном состоянии и использовался в качестве ретенционного в течение 3 месяцев (рис. 8).

Результаты

В результате проведенного ортодонтического лечения достигнуто расширение верхней челюсти в среднем на 3,8 мм (рис. 9, табл. 2).

С точки зрения изученных параметров степень зубоальвеолярного расширения в области центральных резцов составила 2 мм, латеральных резцов — 3,2 мм, в области клыков — 4,1 мм и на уровне временных первых и вторых моляров — 4,1 и 3,5 мм соответственно.

После окончания срока лечения достигнут положительный результат. С помощью несъемного ортодонтического аппарата получено расширение верхней



Рис. 8. Аппарат в полости рта после расширения и стабилизации винта

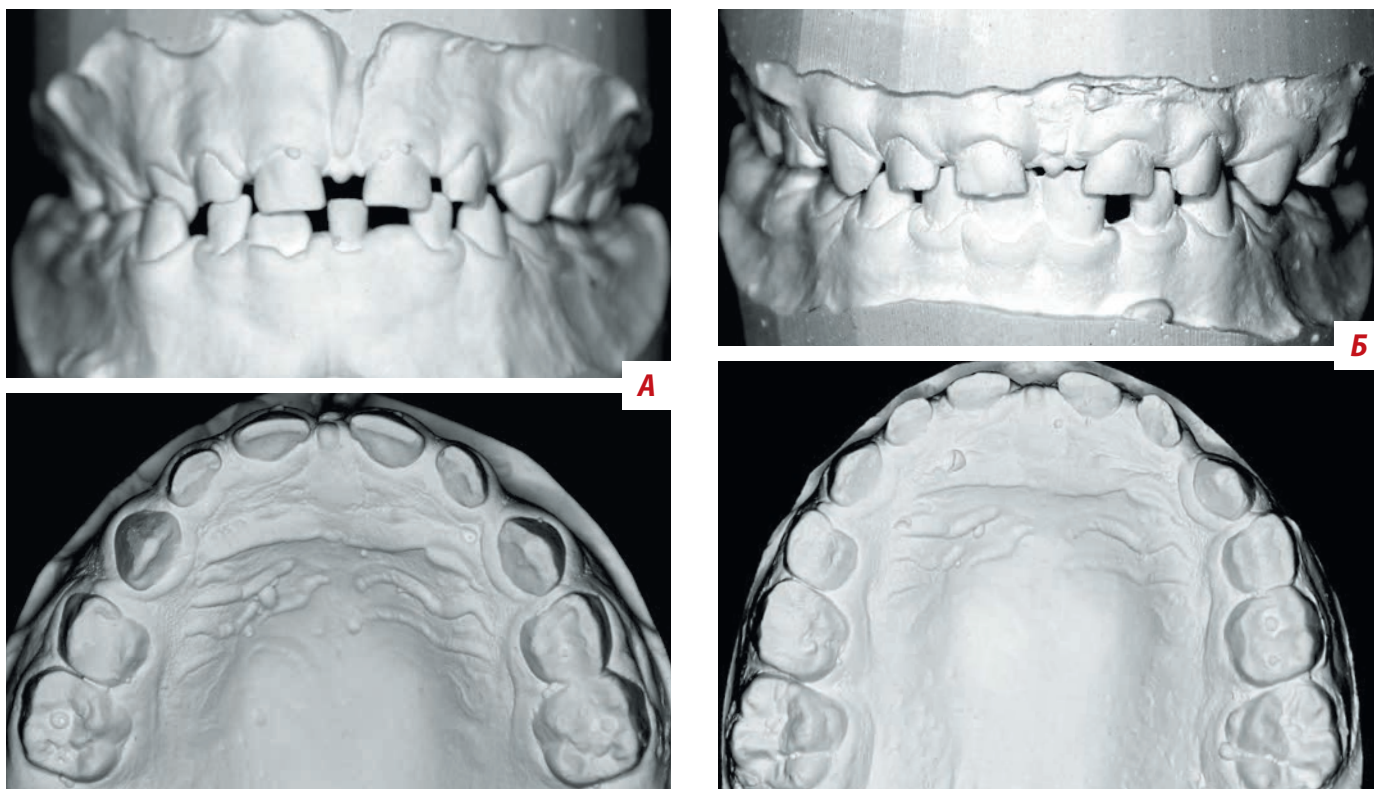


Рис. 9. Модели зубных рядов: А — до лечения, Б — после лечения



Рис. 10. Фото полости рта перед снятием аппарата: нормализация смыкания верхнего и нижнего зубных рядов, диастема, тремы на верхней и нижней челюстях



Рис. 11. Фото на момент снятия аппарата: лицо симметрично, профиль прямой, подбородок незначительно смещен вправо

челюсти и создание оптимальных условий для развития верхней и нижней челюстей.

Через 3 месяца проведено снятие аппарата, удаление цемента и полирование поверхности зубов (рис. 10, 11).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Ортодонтическое лечение пациентов с деформацией верхней челюсти в раннем возрасте с помощью несъемных расширяющих аппаратов способствует нормализации формы и размеров зубоальвеолярных дуг и зубных рядов.
2. Нормализованные размеры зубоальвеолярных дуг в трансверсальном направлении формируют стабильную окклюзию, обеспечивают прорезывание всех постоянных зубов, улучшают эстетику улыбки и лица в целом.
3. В результате ортодонтического лечения, направленного на расширение верхней челюсти, создаются условия для адаптации и правильного развития нижней челюсти.
4. Использование современных цифровых методов в процессе лечения пациентов с трансверсальными

Таблица 2. Результаты расширения верхней челюсти

Параметр	До лечения, мм	После лечения, мм
Ширина на уровне резцов		
5.1—6.1	8	10,0
5.2—6.2	20	23,2
Ширина на уровне клыков		
5.3—6.3	28	32,1
Ширина на уровне временных моляров		
5.4—6.4	35	39,1
5.5—6.5	40	43,5

аномалиями окклюзии может обеспечивать высокую точность изготовления аппаратов.

Сегодня мы являемся свидетелями стремительного внедрения цифровых технологий в клиническую практику. Использование ортодонтических аппаратов, изготовленных методом трехмерной печати, несет в себе значительный потенциал для оптимизации и совершенствования ортодонтического лечения, что вызывает чрезвычайный интерес у клиницистов. Коллектив авторов продолжает исследования аспектов применения цифровых протоколов в ортодонтической практике.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Галиуллина М.В. Диагностика и лечение зубочелюстных аномалий при сужении фронтального участка верхней челюсти: автореф. дис. ... к.м.н. — Пермь, 2008: 19 с. [Galiulina M.V. A diagnostic and treatment of dentition anomalies accompanied by the narrowing of the frontal process of maxilla: thesis of MD dissertation. — Perm, 2008: 19 p. (In Russ.).]
2. Ileri Z., Basciftci F.A. Asymmetric rapid maxillary expansion in true unilateral crossbite malocclusion: a prospective controlled clinical study. — *Angle Orthod.* — 2015; 85 (2): 245—52.
3. Арсенина О.И., Гуненкова В.И. Применение современной несъемной ортодонтической техники при лечении пациентов с различными аномалиями и деформациями зубочелюстной системы. — *Новое в стоматологии.* — 1994; 3: 16—22 [Arsenina O.I., Gunenkova V.I. Using modern fixed orthodontic appliance in the treatment of the patients with different dentition anomalies and deformities. — *New Dent.* — 1994; 3: 16—22 (In Russ.).]
4. Арсенина О.И., Попова Н.В., Махортова П.И., Гайрбекова Л.А. Комплексная диагностика и лечение пациентов с сужением и деформацией верхней челюсти. — *Клиническая стоматология.* — 2019; 1 (89): 51—7 [Arsenina O.I., Popova N.V., Makhortova P.I., Gairbekova L.A. A comprehensive diagnostic and treatment of patients with narrowing and deformities of the upper jaw. — *Clinical dentistry.* — 2019; 1 (89): 51—7 (In Russ.).]

5. Персин Л.С. Ортодонтия. Лечение зубочелюстных аномалий. — М.: Инженер, 1999: 100—130 [Persin L.S. Orthodontia. Treatment of dentition anomalies. — Moscow: Engineer, 1999: 100—130 (In Russ.).]
6. Lamparski D.G. Jr, Rinchuse D.J., Close J.M., Sciote J.J. Comparison of skeletal and dental changes between 2-point and 4-point rapid palatal expanders. — *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* — 2003; 123 (3): 321—8.
7. Дедкова И.В. Клинико-рентгенологическое изучение стабильности результатов ортодонтического лечения пациентов с применением интенсивного расширения зубоальвеолярных дуг челюстей: автореф. дис. ... к.м.н. — М., 2007: 27 с. [The clinical and X-ray research of orthodontic treatment results stability in patients with expansion of the dentoalveolar arches: thesis of MD dissertation. — Moscow, 2007: 27 p. (In Russ.).]
8. Слабковская А.Б. Трансверсальные аномалии окклюзии. Этиология, клиника, диагностика, лечение: автореф. дис. ... д.м.н. — М., 2008: 46 с. [Slabkovskaya A.B. Transversal malocclusion. Etiology, clinic, diagnostic, treatment: master's thesis. — Moscow, 2008: 46 p. (In Russ.).]
9. Борзов С.В. Способ установки ортодонтического аппарата, шаблон и ортодонтический аппарат. — Патент RU № 2698047, действ. с 17.01.2019 [Method for installation of orthodontic apparatus, template and orthodontic apparatus. — Patent RU № 2698047, effective from 17.01.2019].

С.Ю. Косюга,

д.м.н., доцент, зав. кафедрой стоматологии
детского возраста

В.С. Сироткина,

ассистент кафедры стоматологии детского
возраста

Приволжский исследовательский
медицинский университет

Рентгенологическое исследование как один из этапов диагностики и планирования ортодонтического лечения у детей (обзор)

S.Yu. Kosyuga, V.S. Sirotkina

X-ray research as one of the diagnostic and planning plants of orthodontic treatment

Реферат. Использование данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) в стоматологии становится необходимым фактором для качественного лечения. Однако обоснованность применения КЛКТ в ортодонтической стоматологии у детей и подростков не была достаточно изучена. В данной статье приводятся данные о диагностических возможностях и преимуществах использования КЛКТ в практической деятельности врача-ортодонта.

Ключевые слова: КЛКТ, ортодонтия, диагностика

Abstract. The use of cone beam computed tomography (CBCT) data in dentistry is becoming a necessary factor for high-quality treatment. However, the validity of the use of CBCT in orthodontic dentistry in children and adolescents has not been sufficiently studied. This article provides data on the diagnostic capabilities and benefits of using CBCT in the practice of an orthodontist.

Key words: CBCT, orthodontics, diagnostics

По сравнению с иными видами облучения, используемого в медицине, частота рентгеновского обследования очень высока. Первый внутриротовой рентгеновский снимок удалось получить еще в 1986 г. Сегодня рентгеновское исследование является необходимым условием в диагностике, составлении плана лечения, наблюдении динамики заболевания, оценке эффективности лечения в стоматологии [1]. В настоящее время в стоматологической диагностике наиболее часто применяются 3 метода рентгенографии: внутриротовая рентгенография, ортопантомография и телерентгенография.

Панорамная рентгенография используется с 1960 г. Полученное изображение позволяет увидеть верхнюю и нижнюю зубную дугу, синусы, головки височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС).

Телерентгенография используется чаще в ортодонтии и позволяет получить изображение лицевого скелета в прямой и боковой проекциях. Результатом перечисленных методик является плоскостное изображение того или иного участка челюстно-лицевой области. Однако данные традиционной рентгенографии не позволяют представить точную объемную картину лица пациента, получить виртуальную модель структур челюстно-лицевой области.

Новые возможности появились при использовании спиральной компьютерной томографии, а с 1990-х свое развитие начала конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ). Данный метод получения изображений подразумевает использование конического рентгеновского луча, направленного на двухмерный детектор, который совершает один оборот вокруг объекта

съемки, создавая серию двухмерных изображений. Компьютерная томография с применением конусного луча или объемная томография с применением конусного луча является более прогрессивной технологией, чем получение изображения с использованием веерного луча, как при традиционной компьютерной томографии (КТ). Объемное изображение реконструируется из этих двухмерных изображений при помощи модификации исходного алгоритма, созданного группой Feldkamp и соавт. в 1984 г. В 2001 г. появился первый коммерчески доступный в Европе аппарат КЛКТ (Quantitative radiology, Верона, Италия). В настоящее время существует множество синонимов термина КЛКТ: ограниченная КЛКТ, локальная КЛКТ, объемная цифровая томография, объемная КТ и объемная томография.

С помощью дентального компьютерного томографа можно получить высококачественное трехмерное цифровое изображение в трех плоскостях: аксиальной, коронарной и сагиттальной. Лучевая нагрузка на пациента при выполнении дентальной КТ в 6–10 раз меньше, чем при КТ. Лучевая нагрузка при стандартном исследовании на КЛКТ по сравнению с традиционной КТ снижена в десятки раз. Например, при исследовании челюстно-лицевой области (ЧЛО) на компьютерном томографе в пошаговом режиме сканирования пациент получает 1000–1500 мкЗв, а при сканировании с помощью КЛКТ лучевая нагрузка составляет всего 45–60 мкЗв, что по нижней границе примерно соответствует эффективной дозе, получаемой пациентом при выполнении пленочной ортопантограммы. Однако данные, полученные в результате исследования КЛКТ, значительно

более информативны, чем при анализе ортопантограммы.

Необходимо отметить, что исследование не доставляет неудобств для пациента, так как не требует специальной подготовки. Важным моментом для детей при КТ является допустимость незначительных погрешностей укладки, поскольку современные аппараты оснащены механизмом наклона рентгеновской трубки, что дает возможность проводить исследование по стандартным линиям, проходящим через принятые костные ориентиры, даже если укладка была нарушена. Это, в свою очередь (с учетом специфики детского возраста), позволяет избежать повторения снимков, неудачно выполненных при общепринятых методиках.

Однако М.В. Ломакин и соавт. (2010) обращают внимание на погрешности рентгеновской компьютерной томографии и компьютерных методов обследования, а также на пути их устранения [2]. Авторы напоминают, что при всей своей прогрессивности и высокой информативности методы обследования, имеющие в своей основе компьютерные технологии, также не могут быть лишены погрешностей, недостатков, что при использовании в медицине неизбежно будет оставлять шанс на объективно обусловленную ошибку.

Выделяют следующие проблемы диагностики по компьютерным методам обследования:

- субъективность оценки компьютерных данных человеком, т.е. возможно связанная с особенностями конкретного исследователя ошибка восприятия данных и их интерпретация;
- недостаточная профессиональная подготовленность и грамотность исследователя в конкретном методе обследования;
- некорректная работа компьютера и программного обеспечения, приводящая к искажению или утрате полученных приборами объективных данных;
- некорректная работа периферийных компьютерных устройств, предназначенных для передачи или сохранения данных вне компьютера (принтеры, оборудование связи, запоминающие устройства и носители информации, доступ к сети);
- погрешности в работе цифровых датчиков, наличие артефактов, получение необъективной информации; произвольная или непроизвольная подвижность исследуемого участка тела человека или всего тела, недостаточная иммобилизация исследуемого участка тела при лучевом исследовании;
- неправильная укладка пациента;
- отсутствие правильной калибровки параметров работы компьютера и датчиков, работа в разных системах и единицах измерений параметров;
- невыполнение правильного протокола лучевого исследования;
- сбои в работе процессора из-за несовместимости программного обеспечения, вирусов, перебоев в электропитании;
- неправильное моделирование трехмерных моделей челюстей инженером из-за незнания анатомии

скелета и медицины в целом, что ведет к неправильным выборам параметров моделирования, неправильному моделированию участков скелета и вытекающим из этого погрешностям в изготовлении моделей костей и шаблонов методами быстрого прототипирования [2].

Информация, полученная при использовании КЛКТ может корректировать или менять план лечения. Несмотря на очевидные достоинства применения КЛКТ, у данного метода имеются и недостатки, один из таких недостатков — шум, а также нежелательные колебания уровня сигнала, низкое контрастирование мягких тканей, специфические артефакты, связанные с технологией получения изображения [3]. Кроме того, необходимо помнить, что дети более подвержены ионизирующей радиации и, следовательно, имеют более высокие риски [4, 5]. В 2012 г. опубликовано исследование по поводу воротника, защищающего щитовидную железу при КЛКТ, позволяющего снизить дозу для щитовидной железы на 40–50% [6].

Возможности КТ привлекают специалистов в области ортодонтии [7–13]. Однако вопрос эффективности использования КЛКТ в ортодонтии остается открытым. В некоторых случаях КЛКТ дает важную информацию, которая не может быть получена с применением стандартных методик рентгенологического обследования, особенно в случаях ретенции зубов, расщелин губы и неба, резорбции корней, планирования ортогнатической хирургии [14]. Данные многих исследований свидетельствуют о том, что величина эффективной дозы при проведении КЛКТ в стоматологии больше, чем при других исследованиях, но меньше, чем при проведении обычной КТ [15–18]. Однако врач должен четко определять область, подлежащую исследованию, так как увеличение зоны сканирования приводит к увеличению дозы рентгеновского излучения [19].

Применение КЛКТ в ортодонтии позволяет выявить анатомические особенности ЧЛО у пациента с зубочелюстными аномалиями, размеры и взаиморасположение анатомических образований. Врачи расходятся во мнениях о необходимости применения КЛКТ в каждом клиническом случае. КЛКТ нельзя проводить, пока полностью не собраны жалобы и анамнез заболевания и не проведено клиническое обследование. Также неприемлемо использование КЛКТ для скрининг-обследования [1]. Сравнительный анализ качества клинических данных, полученных от применения конусно-лучевых компьютерных томографов (Kavo 3D eXam) и панорамной рентгенографии, показал, что КЛКТ дает более подробную информацию в случаях с врожденной расщелиной альвеолярного отростка, твердого и мягкого неба, ретенции зубов, наличии зачатков сверхкомплектных зубов.

Данные дентальной КТ, сопоставленные с результатами обследования пациента у врача-ортодонта, дают возможность на клиническом этапе определить точное положение зубов, положение головки ВНЧС, определить степень наклона и положение корней в костной

ткани, достоверно определить толщину костной ткани. Включение данного вида исследования в алгоритм диагностического обследования перед ортодонтическим лечением позволяет достоверно составить или скорректировать план лечения, оптимизировать лечебные мероприятия, избежать большого количества осложнений и сократить сроки лечения.

Применительно к ортодонтии А.Б. Слабковская и соавт. (2010) обобщают возможности и ограничения дентальной объемной томографии [12]. Современные технологии предлагают врачам-ортодонтам применять в работе результаты дентальной объемной томографии, которая наиболее часто используется в ортодонтии при диагностике и планировании лечения ретенции зубов. При этом для клиницистов важно получить ответы на несколько вопросов. Прежде всего это локализация ретинированного зуба и взаиморасположение его с другими элементами зубочелюстной системы. Очень важно при анализе данных и планировании лечения с помощью КТ наметить траекторию будущего перемещения зачатка зуба и пути преодоления препятствий. Определение этиологического фактора ретенции часто возможно только при помощи дополнительных методов диагностики. Нередко наблюдается атипичное положение зачатка зуба (например, ретенция третьих моляров, верхних клыков, вторых премоляров), препятствие для прорезывания (одонтома, сверхкомплектные зубы), последствия травмы молочных зубов. Дентальная объемная томография может определить форму и степень развития коронки и корня зачатка зуба, что влияет на план лечения, который в большинстве случаев требует комбинированного подхода: хирургического и ортодонтического. Таким образом, дентальная объемная томография позволяет получить максимальное количество информации, необходимое врачу-ортодону и врачу-хирургу для диагностики и планирования лечения у детей.

Ортодонтическое перемещение зубов основано на свойствах пародонта, обеспечивающих физиологическую подвижность зуба. Патологические процессы могут провоцировать развитие локального исчезновения периодонтальной щели и отсутствие подвижности зуба (анкилоз). Причинами анкилоза зуба являются атипичная закладка зачатков зубов, медикаментозное лечение корневых каналов, воспалительные процессы

в пародонте. Традиционные лучевые методы, к сожалению, не всегда могут диагностировать подобные процессы. Неполная диагностическая информация может привести к отсутствию результатов ортодонтических перемещений и ответной деформации опорных зон зубных рядов. Дентальная объемная томография позволяет проследить размеры периодонтальной щели на всей ее протяженности и сделать вывод о возможности перемещения зуба.

По мнению авторов, формирование зубочелюстных аномалий тесно взаимосвязано со здоровьем ВНЧС, и врач-ортодонт при диагностике должен учитывать его состояние и прогнозировать влияние на него ортодонтического лечения [12]. Дентальная объемная томография позволяет значительно расширить возможности диагностики заболеваний ВНЧС. Различные срезы в аксиальных, поперечных, косых плоскостях, выполненные с различной толщиной, позволяют визуализировать преимущественно костные анатомические структуры суставов, а проведение исследования с открытым и закрытым ртом — оценки их функционального состояния. Исследователи рекомендуют применение дентальной объемной томографии в широкой ортодонтической практике в связи с удобством проведения процедуры, относительно низкой лучевой нагрузкой на пациента и наличием специализированного программного обеспечения для планирования разных видов лечения, а также для оценки эффективности проводимых лечебных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, КЛКТ по сравнению с традиционной рентгенографией имеет ряд существенных преимуществ, а именно информативность, удобство использования, низкая лучевая нагрузка. Ценностью КЛКТ является возможность получения трехмерной реконструкции реальных размеров. Более точная диагностика, скорректированный план лечения — основное достоинство КЛКТ. Однако необходимо соблюдать ряд условий для получения наиболее качественной информации. Как и любая другая рентгенологическая техника, КЛКТ не должна применяться без обоснованных показаний. Кроме того, при повреждениях мягких тканей ЧЛЮ КЛКТ не может быть единственным методом диагностики.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. **SEDENTEXCT Project Consortium.** Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology. Evidence based guidelines. — *Radiation Protection*. — 2012; 172.

http://www.sedentext.eu/files/radiation_protection_172.pdf

2. **Ломакин М.В., Васильев А.Ю., Гончаров И.Ю., Серова Н.С.** Погрешности рентгеновской компьютерной томографии и компьютерных методов обследования, пути их устранения. — В сб. тр. VII Всерос. научно-практ. конф. «Образование, наука и практика в стоматологии». — М., 2010: 71—72

[Lomakin M.V., Vasiliev A.Yu., Goncharov I.Yu., Serova N.S. Errors

of X-ray computed tomography and computer methods of examination, ways to eliminate them. — In Proceedings of the VII All-Russian scientific and practical conference "Education, science and practice in dentistry". — Moscow, 2010: 71—72 (In Russ.).]

3. **Katsumata A., Hirukawa A., Noujeim M., Okumura S., Naitoh M., Fujishita M., Ariji E., Langlais R.P.** Image artifact in dental cone-beam CT. — *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* — 2006; 101 (5): 652—7.

4. **Roberts J.A., Drage N.A., Davies J., Thomas D.W.** Effective dose from cone beam CT examinations in dentistry. — *Br J Radiol.* — 2009; 82 (973): 35—40.

5. Theodorakou C., Walker A., Horner K., Pauwels R., Bogaerts R., Jacobs R., SEDENTEXCT Project Consortium. Estimation of paediatric organ and effective doses from dental cone beam CT using anthropomorphic phantoms. — *Br J Radiol.* — 2012; 85 (1010): 153—60.

6. Qu X.M., Li G., Sanderink G.C., Zhang Z.Y., Ma X.C. Dose reduction of cone beam CT scanning for the entire oral and maxillofacial regions with thyroid collars. — *Dentomaxillofac Radiol.* — 2012; 41 (5): 373—8.

7. Золоева М.Т. Сопоставление морфометрии зубов по компьютерным томограммам и нативным препаратам. — *Международный студенческий научный вестник.* — 2019; 5—2: 83 [Zoloeva M.T. Comparison of tooth morphology by computed tomograms and native preparations. — *International Student Scientific Bulletin.* — 2019; 5—2: 83 (In Russ.).]

8. Степанов Д.А., Галкин А.Н., Шпак Е.И., Корецкая Е.А. Современные методы обследования и диагностики повышенной стираемости зубов. — *Вестник Пензенского государственного университета.* — 2018; 3 (23): 37—40 [Stepanov D.A., Galkin A.N., Shpak E.I., Koretskaya E.A. Modern methods of examination and diagnosis of increased tooth abrasion. — *Bulletin of Penza State University.* — 2018; 3 (23): 37—40 (In Russ.).]

9. Zinser M., Mischkowski R., Durond M., Zöller J. Computer assisted orthognatic surgery based on 3D cephalometry. An alternative approach. — *J Craniomaxillofac Surg.* — 2006; 34 (suppl. 1): 13. DOI: 10.1016/S1010-5182(06)60075-9

10. Zöller J.E., Neugebauer J. Cone-beam volumetric imaging in dental, oral and maxillofacial medicine. — *Quintessence*, 2008: 22—23.

11. Персин Л.С., Ломакин В.М., Польша Л.В. Возможности дентальной объемной компьютерной томографии при диагностике состояния ВНЧС у пациентов с дистальной окклюзией зубных рядов. — В сб. матер. VII Всерос. научно-практ. конф. «Образование, наука и практика в стоматологии». — М., 2010: 90

[Persin L.S., Lomakin V.M., Polma L.V. The possibilities of dental volumetric computed tomography in the diagnosis of the TMJ in patients with distal occlusion of the dentition. — In proceedings of the VII All-Russian scientific and practical conference "Education, science and practice in dentistry". — Moscow, 2010: 90 (In Russ.).]

12. Слабковская А.Б., Васильев А.Ю., Персин Л.С., Серова Н.С. Дентальная объемная томография в ортодонтии. Возможности и ограничения. — В сб. матер. VII Всерос. научно-практ. конф. «Образование, наука и практика в стоматологии». — М., 2010: 105—107

[Slabkovskaya A.B., Vasiliev A.Yu., Persin L.S., Serova N.S. Dental volumetric tomography in orthodontics. Possibilities and limitations. — In proceedings of the VII All-Russian scientific and practical conference "Education, science and practice in dentistry". — Moscow, 2010: 105—107 (In Russ.).]

13. Чибисова М.А. Дентальная объемная томография в дифференциальной диагностике заболеваний детского возраста и аномалий развития зубочелюстной системы. — *Медицинский алфавит. Стоматология.* — 2011; 1: 10—6 [Chibisova M.A. Dental volumetric tomography in the differential diagnosis of childhood diseases and anomalies of the development of the dentofacial system. — *Medical alphabet. Dentistry.* — 2011; 1: 10—6 (In Russ.).]

14. Gracco A., Lombardo L., Mancuso G., Gravina V., Siciliani G. Upper incisor position and bony support in untreated patients as seen on CBCT. — *Angle Orthod.* — 2009; 79 (4): 692—702.

15. Ludlow J.B., Ivanovic M. Comparative dosimetry of dental CBCT devices and 64-slice CT for oral and maxillofacial radiology. — *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* — 2008; 106 (1): 106—14.

16. Loubele M., Bogaerts R., Van Dijck E., Pauwels R., Vanheusden S., Suetens P., Marchal G., Sanderink G., Jacobs R. Comparison between effective radiation dose of CBCT and MSCT scanners for dentomaxillofacial applications. — *Eur J Radiol.* — 2009; 71 (3): 461—8.

17. Ludlow J.B., Davies-Ludlow L.E., Brooks S.L., Howerton W.B. Dosimetry of 3 CBCT devices for oral and maxillofacial radiology: CB Mercuray, NewTom 3G and i-CAT. — *Dentomaxillofac Radiol.* — 2006; 35 (4): 219—26.

18. Schulze D., Heiland M., Thurmann H., Adam G. Radiation exposure during midfacial imaging using 4- and 16-slice computed tomography, cone beam computed tomography systems and conventional radiography. — *Dentomaxillofac Radiol.* — 2004; 33 (2): 83—6.

19. Scarfe W.C., Farman A.G., Sukovic P. Clinical applications of cone-beam computed tomography in dental practice. — *J Can Dent Assoc.* — 2006; 72 (1): 75—80.

А.А. Кулаков,
академик РАН, д.м.н., директор

В.А. Бадалян,
д.м.н., ведущий научный
сотрудник отделения клинической
и экспериментальной имплантологии,
хирург-стоматолог

А.С. Каспаров,
к.м.н., научный сотрудник отделения
клинической и экспериментальной
имплантологии, хирург-стоматолог

З.М. Степанян,
к.м.н., научный сотрудник отделения
клинической и экспериментальной
имплантологии, хирург-стоматолог

В.А. Брутян,
аспирант отделения клинической
и экспериментальной имплантологии,
хирург-стоматолог

ЦНИИСиЧЛХ

Увеличение объема альвеолярного отростка в переднем отделе верхней челюсти с применением мембраны на основе титановой нити

A.A. Kulakov, V.A. Badalyan, A.S. Kasparov, Z.M. Stepanyan, V.A. Brutyan

Bone augmentation of the anterior atrophic maxillae by using a membrane based on a titanium thread

Реферат. Выраженная атрофия фронтального отдела верхней челюсти является одной из наиболее сложных клинических ситуаций для регенерации костной ткани. Для достижения положительного результата необходим выбор оптимальной хирургической техники, комбинации различных биоматериалов и деликатная работа с мягкими тканями. В данной статье на примере клинического случая продемонстрирован новый подход к увеличению объема кости переднего отдела верхней челюсти с использованием смеси аутогенной костной стружки, ксеногенного костного материала и мембраны на основе титановой нити. При этом дополнительно проводилась пересадка свободных десневых трансплантатов для увеличения толщины мягких тканей с целью достижения долгосрочного эстетического и функционального результата имплантологического лечения.

Ключевые слова: направленная костная регенерация, атрофия челюстей, титановая сетка

Abstract. Severe ridge atrophy in the anterior maxilla represents one of the most challenging clinical situation in the bone regeneration arena. Combination of right surgical technique using various biomaterials and gentle soft tissue management is needed to obtain successful outcomes. The present case series describes a novel approach to increasing the volume of bone deficiencies in the anterior atrophied maxillae by using a mixture of autologous and anorganic bovine bone and membranes based on a titanium thread. By combining soft and hard tissue grafts, optimum esthetic and long-term implant prosthesis stability can be achieved and sustained.

Key words: guided bone regeneration, jaw atrophy, titanium mesh

Потеря зубов неизбежно сопровождается атрофией альвеолярной кости, что приводит к уменьшению высоты и ширины альвеолярного гребня [1–3]. В течение первых 3 месяцев после удаления зуба происходит основное уменьшение объема костной ткани [4]. По данным систематического обзора F. Van der Weijden, выявлено, что после прекращения процессов резорбции среднее уменьшение толщины и высоты гребня составляет 3,87 и 1,7 мм соответственно, что порой затрудняет установку дентального имплантата в оптимальном ортопедическом положении [5]. В ряде случаев ситуация усугубляется образованием костных дефектов в результате пародонтита или травмы [6]. Для устранения средних

и крупных дефектов кости показана направленная костная регенерация (НКР) либо трансплантация костных блоков [7]. Важным при выполнении регенеративных вмешательств является ушивание раны без натяжения и достижение заживления первичным натяжением [8, 9].

В настоящее время при выполнении НКР у докторов имеются две опции при выборе мембраны. Для выполнения горизонтальной аугментации наиболее часто используется резорбируемая коллагеновая мембрана, а при вертикальных дефектах применяется политетрафторэтиленовая мембрана либо титановая сетка [10, 11]. Тем не менее, такие мембраны характеризуются высоким риском расхождения краев раны, а также

экспозиции в полости рта на более поздних этапах заживления. В этом случае увеличивается стоимость хирургического лечения, и есть необходимость в повторной операции [12].

В связи с вышеизложенным представляется актуальной разработка и применение новых мембран, которые могут облегчить некоторые из существующих трудностей, связанных с применением нерезорбируемых мембран в хирургической стоматологии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведена аугментация костной ткани и постановка дентальных имплантатов 10 пациентам отделения клинической и экспериментальной имплантологии ЦНИИСиЧЛХ в возрасте 25–56 лет (средний возраст 37 лет) с диагнозами «Потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локальной периодонтальной болезни» и «Атрофия беззубого альвеолярного края». Оценка послеоперационной болевой чувствительности определялась по визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Анализ заживления послеоперационной раны осуществлялся общепринятым в мировой практике индексом заживления ран (EWH) на 3-и, 5-е и 14-е сутки. До и после хирургического вмешательства всем пациентам проводилось рентгенологическое исследование в виде конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) для определения оценки прироста костной ткани. Первичная стабильность установленных внутрикостных дентальных имплантатов определялась динамометрическим ключом, а также при помощи частотно-резонансного анализа на аппарате OSTELL ISQ.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент С., 34 лет, с жалобами на отсутствие зубов и эстетический недостаток. Из анамнеза: зубы 1.1 и 1.2 с корневой кистой, сообщающейся с полостью носа, удалены полгода назад в челюстно-лицевом отделении.

При осмотре: общее состояние удовлетворительное, конфигурация лица не нарушена, кожные покровы чистые, слизистая оболочка рта бледно-розового цвета, умеренно увлажнена. Клинически отмечалось отсутствие зубов 1.1 и 2.1, выраженное вестибулярное западение альвеолярного отростка. У пациента определялся тонкий биотип десны с незначительными рубцовыми изменениями в области отсутствующих зубов (рис. 1). Перед хирургическим вмешательством пациенту проводилась КЛКТ, по результатам которой ширина гребня составляла 2 мм (рис. 2). Параметры костной ткани не позволяли проведение дентальной имплантации без предварительной костной пластики.

Протокол операции. Первый этап: увеличение объема альвеолярного гребня

Под местной инфильтрационной анестезией выполнен внутрибороздковый разрез слизистой оболочки в области зубов 1.4, 1.3, 2.1 и 2.2 с горизонтальным разрезом по середине альвеолярного гребня в пределах прикрепленной десны в зоне адентии. В данном клиническом случае было принято решение обойтись без проведения дополнительных вертикальных разрезов с целью минимизации образования рубцовых изменений ввиду вмешательства в эстетически значимой зоне. Дизайн лоскута должен обеспечивать оптимальную визуализацию дефекта, а также возможность ушивания раны без натяжения, несмотря на значительное увеличение объема альвеолярного гребня. В случае необходимости проведения вертикального послабляющего разреза, его стоит проводить, отступив как минимум на один зуб в сторону от дефекта. Далее отслоили полнослойный слизисто-надкостничный лоскут (рис. 3).

Визуализирован сквозной дефект нижней стенки полости носа. Далее при помощи шаровидного бора маленького диаметра проведено препарирование принимающего костного ложа множественными перфорациями кортикальной пластинки до достижения губчатого вещества. Данная процедура способствует



Рис. 1. Исходная ситуация: вестибулярное западение, тонкий биотип тканей, рубцовые изменения

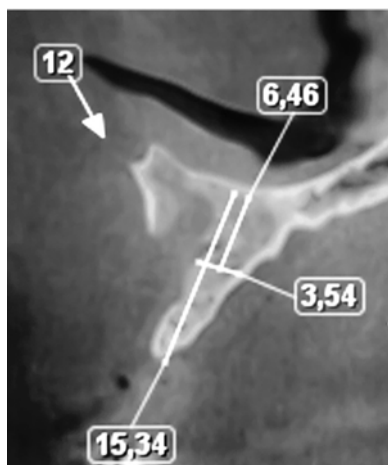


Рис. 2. Исходный объем костной ткани по данным КЛКТ

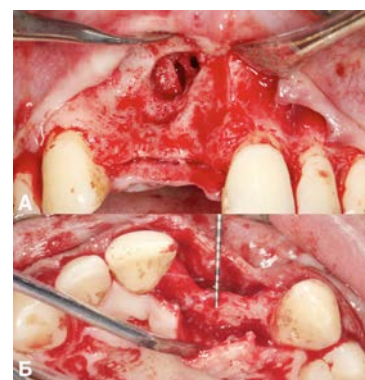


Рис. 3. Скелетирована поверхность костной ткани, отмечается сквозной дефект с полостью носа (А); исходная ширина альвеолярной кости — 2 мм (Б)

лучшей васкуляризации костного трансплантата на этапах заживления и обеспечивает выход факторов роста из костной ткани в область дефекта. С наружной косой линии на нижней челюсти получена аутокостная стружка при помощи одно-разового костного скребка (Micros, Meta).

Аутогенный костный трансплантат смешали с неорганическим ксеногенным костным минералом (НККМ; Bio-Oss, Geistlich Pharma) в соотношении 1:1. Костный дефект заполнили костно-пластическим материалом и перекрыли мембраной на основе титановой нити Титановый шелк (НПФ «Темп», Россия; рис. 4). Титановый шелк состоит из титановой нити толщиной 40–60 мкм, которая связана в эластичную сетку с размерами ячеек 0,5–2,0 мм. Благодаря своей структуре фиксация мембраны возможна при помощи самосверлящих мини-винтов (Конмет, Россия), тем самым избегается дискомфорт для пациента при вколачивании пинов в костную ткань.

В ряде случаев, где достаточно выражена кортикальная пластинка, предварительно проводится препарирование кости в местах фиксации винтов. При

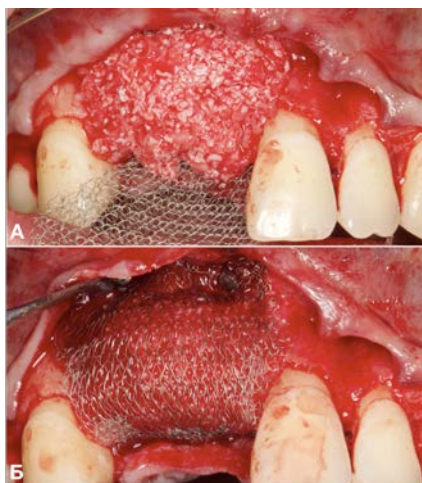


Рис. 4. Дефект заполнен смесью костно-пластического материала (А); аугментат перекрыт мембраной на основе титановой нити (Б)

фиксации мембраны необходимо добиться стабильности материала так, чтобы при пальцевом нажатии аугментат остался неподвижным. Поверх мембраны уложена богатая тромбоцитами плазма (PRP; рис. 5). После стабилизации мембраны для достижения мобилизации мягких тканей в основании лоскута провели послабляющий разрез надкостницы. С целью увеличения толщины мягких тканей и профилактики расхождения краев раны на гребень уложен соединительно-тканый трансплантат с неба. Убедившись в достаточной мобилизации лоскута, провели двухслойное ушивание раны комбинацией горизонтальных матрасных и простых узловых швов (рис. 6). Период регенерации после НКР составил 6 месяцев.

Второй этап: установка имплантата

Под местной инфильтрационной анестезией проводили отслаивание расщепленного лоскута, при этом титановая мембрана оставалась незатронутой (рис. 7). Препарирование ложа под имплантаты выполняли непосредственно через титановую сетку. Уровень расположения ортопедической платформы находился на 1,5 мм апикальнее края гребня, что соответствует толщине титановой нити в фиброзной капсуле (рис. 8). Устанавливали заглушки, после этого рану герметично ушивали без натяжения мягких тканей нерезорбируемым шовным материалом (рис. 9). Период заживления после имплантации составил 4 месяца.

Третий этап: установка формирователей десны с пластикой межзубного десневого сосочка

Под местной инфильтрационной анестезией произведено два линейных разреза на гребне непосредственно в области винтов-заглушек имплантатов. Тоннельным методом произведено сообщение двух разрезов. В полученный слизистый карман уложен соединительно-тканый трансплантат с бугра верхней челюсти (рис. 10),



Рис. 5. Поверх мембраны уложен PRP и соединительно-тканый небный трансплантат

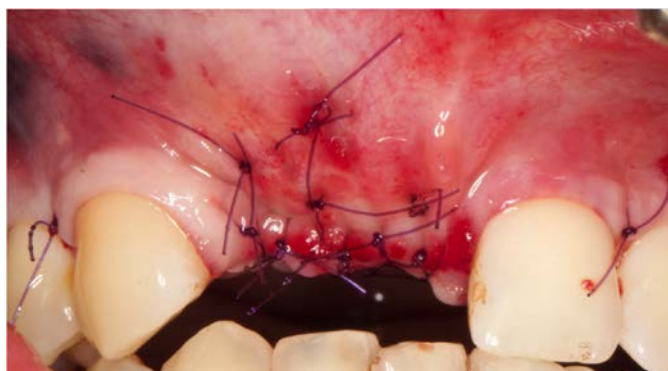


Рис. 6. Двухслойное ушивание раны комбинацией горизонтальных матрасных и простых узловых швов

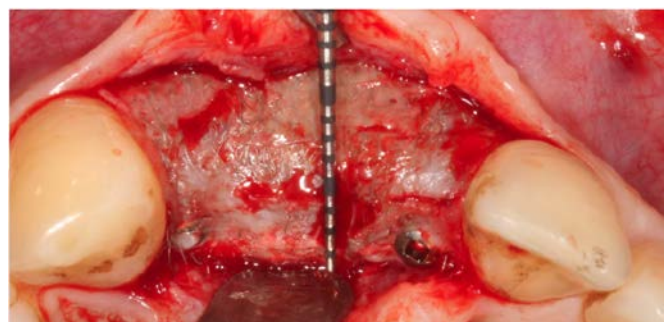


Рис. 7. Отслоен расщепленный лоскут, при этом титановая мембрана оставалась незатронутой



Рис. 8. Установлены имплантаты на 1,5 мм апикальное края гребня

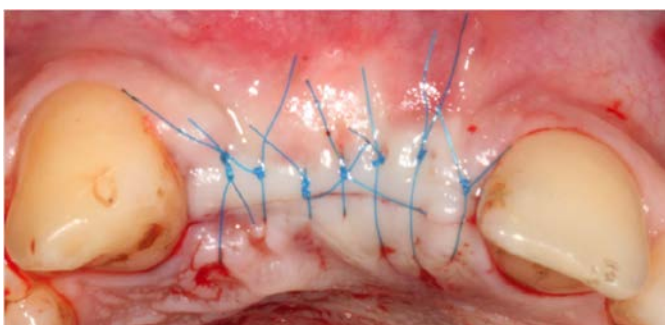


Рис. 9. Герметичное ушивание раны нерезорбируемым материалом

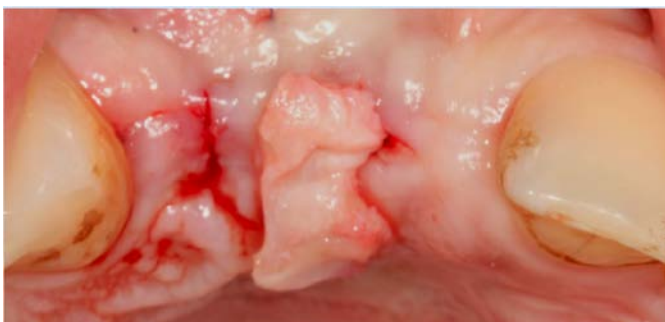


Рис. 10. Соединительно-тканый трансплантат уложен в тоннельное ложе для имитации межзубного десневого сосочка

установлены два анатомических формирователя десны (рис. 11). Период заживления — 3 недели.

Далее пациент в ортопедическом отделении проходил этапы временного и постоянного протезирования (рис. 12).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

После хирургического вмешательства каждый пациент проводил субъективную оценку выраженности болевого синдрома по ВАШ. Средние значения данного показателя на третьи сутки составляли 2 балла, что соответствует незначительному дискомфорту, купируемому приемом нестероидных противовоспалительных препаратов. Во всех 10 клинических случаях после первого хирургического этапа заживление протекало без особенностей, отмечался умеренный отек мягких тканей в раннем послеоперационном периоде, швы были состоятельны. Степень заживления мягких

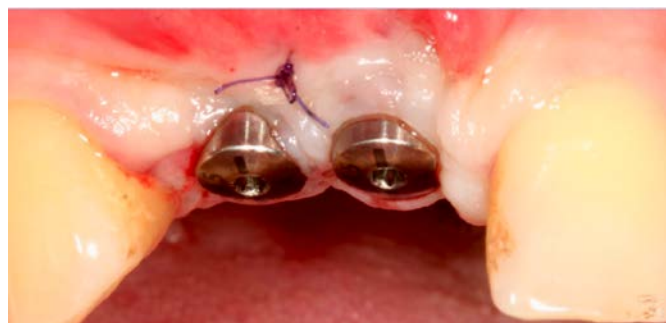


Рис. 11. Установлены анатомические формирователи десны, наложены швы



Рис. 12. Постоянное протезирование

тканей в зоне оперативного вмешательства составила 1–2 балла по шкале WHI, что соответствовало первичному заживлению без фибринового налета и первичному заживлению с тонким фибриновым налетом. Через 6 месяцев после повторного проведения КЛКТ прирост костной ткани по ширине составил $4,8 \pm 1,3$ мм, по вертикали — $3,75 \pm 1,10$ мм (рис. 13). Качество новообразованной костной ткани по результатам клинико-рентгенологического обследования соответствовало D1–D2 (К. Mish). Дентальные имплантаты были установлены с оптимальной первичной стабильностью (более 25 Н·см). Средние показатели ISQ-теста составили в среднем 81 ед.

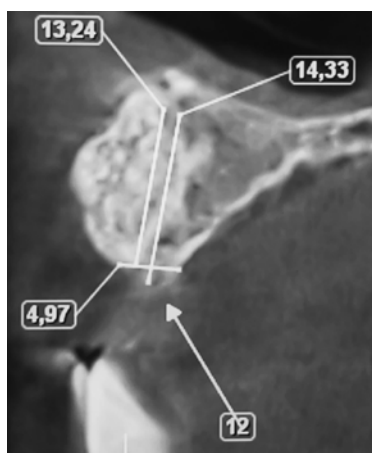


Рис. 13. КЛКТ через 6 месяцев после проведения костной пластики

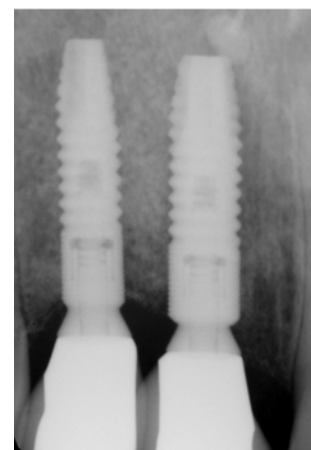


Рис. 14. Внутрiritовая рентгенография через 1 год после протезирования

ВЫВОДЫ

Сочетание проведения направленной костной регенерации с применением аутокостной стружки и НККМ, а также пересадки десневых трансплантатов позволяет создать оптимальные условия для достижения эстетического и функционального результата имплантологического лечения даже при выраженной атрофии переднего отдела верхней челюсти. Использование мембраны Титановый шелк позволяет клиницисту получить ряд преимуществ, присущих резорбируемым и нерезорбируемым материалам:

- нет необходимости в проведении повторной хирургической операции для полного извлечения мембраны;
- минимальный риск раздражения мягких тканей и дальнейшей экспозиции в полости рта;

- мембрана сохраняет барьерную функцию на всем этапе заживления;
- благодаря наличию макропористости обеспечивается адекватное кровоснабжение со стороны надкостницы.

Эргономические особенности данного материала обеспечивают высокий комфорт при работе. Сетчатая структура мембраны дает возможность визуального контроля гомогенного распределения костного материала, отсутствие пор и пустот при заполнении дефектов. Немаловажным фактором также является невысокая стоимость данной мембраны, что существенно отличается от импортных материалов.

Однако для подтверждения данного протокола лечения необходимы дальнейшие контролируемые рандомизированные клинические исследования.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. **Carlsson G.E.** Changes in the jaws and facial profile after extractions and prosthetic treatment. — *Trans R Sch Dent Stockh Umea*. — 1967; 12: 1—29.

2. **Pietrovski J., Massler M.** Residual ridge remodeling after tooth extraction in monkeys. — *J Prosthet Dent*. — 1971; 26 (2): 119—29.

3. **Сурак С.В., Дагуева М.В.** Лечение и профилактика воспалительно-атрофических осложнений после удаления зубов. — В сб. матер. научно-практ. конф. «Актуальные вопросы современной стоматологии», посв. 80-й годовщине со дня рождения А.Г. Шаргородского. — Смоленск, 2010: 74—75

[Sirac S.V., Dagueva M.V. Treatment and prevention of inflammatory and atrophic complications after tooth extraction. — In: proceedings of the scientific-practical conference "Actual issues of modern dentistry". — Smolensk, 2010: 74—75 (In Russ.)].

4. **Schropp L., Wenzel A., Kostopoulos L., Karring T.** Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. — *Int J Periodontics Restorative Dent*. — 2003; 23 (4): 313—23.

5. **Van der Weijden F., Dell'Acqua F., Slot D.E.** Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. — *J Clin Periodontol*. — 2009; 36 (12): 1048—58.

6. **Смбатян Б.С.** Восстановление костной ткани при лечении пациентов с использованием стоматологических имплантатов в различных клинических ситуациях: дис. ... д.м.н. — М., 2012: 327 с.

[Smbatyan B.S. Bone tissue restoration in the treatment of patients using dental implants in various clinical situations: MD thesis. — Moscow, 2012: 327 p. (In Russ.)].

7. **Wang H.L., Al-Shammari K.** HVC ridge deficiency classification: a therapeutically oriented classification. — *Int J Periodontics Restorative Dent*. — 2002; 22 (4): 335—43.

8. **McAllister B.S., Haghighat K.** Bone augmentation techniques. — *J Periodontol*. — 2007; 78 (3): 377—96.

DOI: 10.1902/jop.2007.060048

9. **Chiapasco M., Zaniboni M., Boisco M.** Augmentation procedures for the rehabilitation of deficient edentulous ridges with oral implants. — *Clin Oral Implants Res*. — 2006; 17 (Suppl 2): 136—59.

10. **Urban I.A., Lozada J.L., Jovanovic S.A., Nagursky H., Nagy K.** Vertical ridge augmentation with titanium-reinforced, dense-PTFE membranes and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 19 patients. — *Int J Oral Maxillofac Implants*. — 2014; 29 (1): 185—93.

11. **Rocchietta I., Fontana F., Simion M.** Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: a systematic review. — *J Clin Periodontol*. — 2008; 35 (8 Suppl): 203—15.

12. **Merli M., Moscatelli M., Mariotti G., Rotundo R., Bernardelli F., Nieri M.** Bone level variation after vertical ridge augmentation: resorbable barriers versus titanium-reinforced barriers. A 6-year double-blind randomized clinical trial. — *Int J Oral Maxillofac Implants*. — 2014; 29 (4): 905—13.

МАТЕРИАЛЫ КОМПОЗИТНЫЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЕ



ВЛАДМИВА
www.vladmiva.ru

*Мелодия
успеха!*



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

ОПАРОВ... ДЕНТИН
ОПАРОВ... ДЕНТИН
ОПАРОВ... ДЕНТИН
ОПАРОВ... ДЕНТИН

ДЕНТИН

ЭМАЛЬ

цвета адаптированы
к шкале VITA



режущий край
режущий край
режущий край
режущий край
режущий край



М.А. Постников¹,
д.м.н., доцент кафедры стоматологии ИПО

А.М. Нестеров¹,
д.м.н., доцент кафедры ортопедической
стоматологии

Д.А. Трунин¹,
д.м.н., профессор, зав. кафедрой
стоматологии ИПО

М.И. Садыков¹,
д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии

Р.Р. Габдрафиков^{1, 2},
соискатель кафедры стоматологии ИПО;
врач-стоматолог-ортопед

М.Р. Сагиров¹,
ст. лаборант кафедры ортопедической
стоматологии

¹ СамГМУ

² ООО «Дентал Форте Престиж»,
г. Набережные Челны

Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно- нижнечелюстного сустава

M.A. Postnikov, A.M. Nesterov, D.A. Trunin, M.I. Sadykov, R.R. Gabdrafikov, M.R. Sagirov

Possibilities of diagnostics and complex treatment of patients with TMJ dysfunctions

Реферат. В статье представлена авторская методика диагностики и восстановления функции до физиологической нормы или максимально приближенной к ней формы компенсации работы стоматологического комплекса (височно-нижнечелюстного сустава, жевательной мускулатуры и сбалансированной окклюзии зубных рядов). Проведена комплексная диагностика и лечение 189 пациентов в возрасте 25–60 лет. Обследование включало в себя диагностическую компьютерную томографию, аксиографию и виртуальное репозиционирование мыщелков нижней челюсти. Затем проводили изготовление различных шин лабораторным методом или по технологии CAD/CAM. После адаптации пациента проводили повторную диагностическую компьютерную томографию. Пациентов распределяли в группы для планирования лечения по динамическим результатам. Применение предлагаемого способа диагностики и комплексного лечения с применением цифровых технологий позволяет выстроить точные этапы лечебных мероприятий, предупредить осложнения и создать доверительные взаимоотношения между пациентами и командой врачей различных стоматологических профилей.

Ключевые слова: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, цифровые методы диагностики и лечения

Abstract. The article presents the author's method of diagnosis and restoration of function to physiological norm or as close to it as possible form of compensation of the dental complex (TMJ, masticatory muscles and balanced occlusion of dentition). Complex diagnostics and treatment of 189 patients aged 25–60 years was carried out. The examination included diagnostic computed tomography, axiography and virtual repositioning of the mandibular condyles. After that, the manufacture of various tires was carried out by laboratory method or by CAD/CAM technology. After the adaptation of the patient to carry out a second diagnostic computed tomography. According to the dynamic results, patients were formed into groups for treatment planning. The application of the proposed method of diagnosis and complex treatment with the use of digital technologies allows you to build the exact stages of treatment measures, prevent complications and create a trusting relationship between patients and a team of doctors of different dental profiles.

Key words: TMJ dysfunction, digital methods of diagnosis and treatment

На сегодняшний день нарушение функции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и мышц челюстно-лицевой области встречается у 28–75% взрослого населения [1–3]. Причем распространенность данной патологии с каждым годом растет и вызывает все большую озабоченность со стороны врачебного сообщества [4, 5]. В настоящее время не вызывает сомнения тот факт, что развитие дисфункции ВНЧС обусловлено множеством этиологических факторов, причем в каждом клиническом случае преобладают различные [6–8]. Это

могут быть как нарушения окклюзии, наличие супраконтактов, вынужденное положение нижней челюсти, так и нарушение общей структуры скелета человека, а также психоэмоциональная перегрузка [9]. Поэтому лечение таких пациентов должно проводиться комплексно, в непосредственном контакте врачей-стоматологов-ортопедов, терапевтов, ортодонтотв, а также врачей общей направленности [10, 11].

В современной стоматологической практике при обращении пациентов за комплексной стоматологической

помощью возникает сложность правильной организации диагностических мероприятий для создания необходимого плана лечения с учетом последовательного вмешательства. Организация и проведение функциональной диагностики при составлении плана стоматологического лечения, учитывая возможные осложнения, становятся обязательными для врачей-стоматологов.

В основном пациенты для функциональной диагностики обращаются в состоянии декомпенсации, близкой или наступившей, с признаками обострения, в анамнезе которых имеет место ортодонтическое или ортопедическое лечение [12]. Симптомам обострения могут предшествовать травмы различной этиологии или челюстные аномалии наследственного характера. Большую часть составляют пациенты с окклюзионно-артикуляционным синдромом, а при хроническом течении заболевания с периодами ремиссии и рецидивами оно постепенно приобретает еще и симптомы нейромускулярной дисфункции с фасциальной эстезией.

Задачей для врача функциональной диагностики и гнатологического лечения является выявление и устранение причин заболевания, восстановление функции до физиологической нормы или максимально приближенной к ней формы компенсации работы стоматологического комплекса: ВНЧС, жевательной мускулатуры и сбалансированной окклюзии зубных рядов.

Целью нашей работы явилось создание четкого протокола диагностики и планирования для успешного лечения таких пациентов и профилактики осложнений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено обследование 189 пациентов в возрасте 25–60 лет с использованием чрескожной электростимуляции и цифровой аксиографии.

Обследование выполняли в следующей последовательности: диагностическая компьютерная томография (КТ) на оборудовании Galileos Comfort Pluse Fasescan (Sirona, Германия), аксиография на оборудовании Freecoder BlueFox & CAR (Германия) у пациентов с дисфункцией ВНЧС и виртуальное репозиционирование мышечков нижней челюсти. После этого получали технический лист индивидуальных настроек артикулятора Amann Girrbach (Австрия). Осуществляли перенос моделей в артикулятор относительно шарнирной оси в состоянии терапевтической или физиологической окклюзии. Изготавливали цифровые дубликаты моделей и положения зубных рядов в состоянии терапевтической или физиологической окклюзии в формате STL в виртуальном артикуляторе на оборудовании Zirconszahn. После этого проводили анализ клинического состояния и планирование

гнатологического лечения. Пациентам изготавливали рефлекторные приспособления в виде различных шин по методам авторов (Sved, Ramfjord, Michigan и т.д.) лабораторным аналоговым (ручным) или по технологии CAD/CAM. После периода адаптации в зависимости от клинического состояния на момент обращения (2 недели, 30 дней, 60 дней, 6 и 12 месяцев) проводили повторную диагностическую КТ.

Пациентов распределяли в группы для планирования лечения по динамическим результатам.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент М., 56 лет. Клиническая картина характеризуется по артикуляционно-окклюзионному синдрому со значительной потерей межальвеолярной высоты и ее компенсацией за счет изменения состояния межсуставного диска и его дислокацией, а также выраженным гипертонусом жевательной мускулатуры (рис. 1).

Пациент предъявлял жалобы на разрушение зубов, проблемы при приеме пищи, ночное скрежетание зубами и компенсацию этого дефекта прокладыванием языка в межзубное пространство. При пережевывании пищи пациент также отмечал боль, которая возникала из-за травмы межзубных сосочков в области недавно установленных коронок с опорой на имплантаты (рис. 2). У пациента наблюдалась значительная потеря межальвеолярной высоты с выраженным гипертонусом жевательной мускулатуры.

Пациенту выполнили аксиографическое исследование ВНЧС, после чего провели виртуальное репозиционирование на оборудовании Freecoder BlueFox с применением устройства CAR и гипсовых моделей челюстей пациента. Получен технический лист индивидуальных настроек артикулятора для пациента. Проведена КТ челюстей в состоянии привычной окклюзии для расчета положения структур области ВНЧС относительно друг друга (левой и правой сторон; рис. 3).



Рис. 1. Пациент М., 56 лет, внешний вид до лечения



Рис. 2. Клиническая картина полости рта

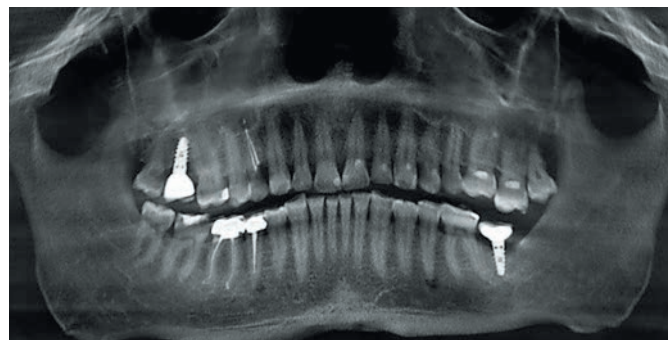


Рис. 3. КТ челюстей в состоянии привычной окклюзии

Пациенту первоначально была изготовлена шина (Michigan) на верхнюю челюсть аналоговым методом. После выполнено цифровое моделирование Mock Up разрушенных зубных рядов в программе Zircozahn оцифрованных моделей (STL) в физиологической окклюзии, полученной после анализа на оборудовании Freecoder BlueFox CAR.

На 3D-принтере из полиметилметакрилата изготовлены временные коронки, которые выполняют несколько задач: восстанавливают утраченную форму разрушенных зубов верхней и нижней челюстей; осуществляют функцию шины для адаптации движения челюстей по новым артикуляционным траекториям и новому положению в физиологической позиции мышечков ВНЧС; выполняют функцию десневого ключа для планирования пластики пришеечной десны и формирования зенитов прорезывания зубов. Данной методике и многофункциональной шине дано название Occlusal Digital Splint (ODS; рис. 4). Проведено цифровое моделирование Mock Up разрушенных зубных рядов в программе Zircozahn оцифрованных моделей в физиологической окклюзии, полученной после анализа на оборудовании Freecoder BlueFox CAR.

Пациент в течение 60 дней проходил лечение с применением шины. Для снятия повышенного тонуса жевательной мускулатуры пациенту была произведена инъекция ботулотоксина.

Съемная шина ODS изменена одновременно на несъемную шину и временные коронки для верхней челюсти внутриротовым способом перебазированы для сохранения достигнутых результатов гнатологического лечения и защиты препарированных зубов. На зубном ряду нижней челюсти пациент продолжает пользоваться съемной шиной ODS, которая фиксируется за счет удержания за экваторной линией (рис. 5). После адаптивного



Рис. 4. Occlusal Digital Splint



Рис. 5. Шина ODS на нижней челюсти

периода (у данного пациента через 30 дней) выполнена повторная диагностическая КТ.

Результаты

Пациент отмечает комфорт и удобство, прием пищи не причиняет боли, восстановленная межальвеолярная высота изменила пропорции нижней трети лица с омолаживающим эффектом, а снятие гипертонуса жевательной мускулатуры изменило повышенный тонус мышц шейного отдела. Пациент испытывает повышение качества жизни и доволен стабильностью достигнутого результата. Восстановлена функция до физиологической нормы или максимально приближенной к ней формы компенсации работы стоматологического комплекса: ВНЧС, жевательной мускулатуры и сбалансированной окклюзии зубных рядов.

тологического комплекса: ВНЧС, жевательной мускулатуры и сбалансированной окклюзии зубных рядов.

ВЫВОДЫ

Применение предлагаемого способа диагностики и восстановления функции до физиологической нормы или максимально приближенной к ней формы компенсации работы стоматологического комплекса в комплексном стоматологическом лечении пациентов с применением цифровых технологий позволяет выстроить точные этапы лечебных мероприятий, предупредить осложнения и создать доверительные взаимоотношения между пациентами и командой врачей различных стоматологических профилей.

Применение созданного технического листа для настроек артикуляторов (более 20 систем) позволяет врачам из разных клиник при направлении в кабинеты функциональной диагностики провести различные виды лечения, особенно ортодонтическое и тотальное ортопедическое, без осложнений и развития отсроченных патологий дисфункции ВНЧС.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Щербakov А.С., Петрикас И.В., Буланов В.И., Загорко М.В. Изучение распространенности и диагностика функциональных нарушений ВНЧС у лиц молодого возраста. — *Институт стоматологии*. — 2013; 1: 18—9 [Shcherbakov A.S., Petrikas I.V., Bulanov V.I., Zagorko M.V. Study of prevalence and diagnosis of functional TMJ disorders in young people. — *Institute of Dentistry*. — 2013; 1: 18—9 (In Russ.).]
2. Гажва С.И., Зызов Д.М., Шестопалов С.И., Касумов Н.С. Распространенность патологии височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с частичной потерей зубов. — *Современные проблемы науки и образования*. — 2015; 6: 193—200 [Gazhva S.I., Zyzov D.M., Shestopalov S.I., Kasumov N.S. Prevalence of temporomandibular joint pathology

in patients with partial tooth loss. — *Modern problems of science and education*. — 2015; 6: 193—200 (In Russ.).]

3. Ortiz-Culca F., Cisneros-Del Aguila M., Vasquez-Segura M., Gonzales-Vilchez R. Implementation of TMD pain screening questionnaire in Peruvian dental students. — *Acta Odontol Latinoam*. — 2019; 32 (2): 65—70.

4. Жулев Е.Н., Чекалова Н.Г., Ершов П.Э., Ершова О.А. Распространенность заболеваний височно-нижнечелюстного сустава среди студентов нижегородских вузов. — *Медицинский альманах*. — 2016; 2 (42): 166—8 [Zhulev E.N., Chekalova N.G., Ershov P.E., Ershova O.A. Prevalence of temporomandibular joint diseases among students of Nizhny Novgorod universities. — *Medical almanac*. — 2016; 2(42): 166—8 (In Russ.).]

5. Sabogal A. et al. Epidemiological profile of the pathologies of the oral cavity in a Peruvian population: a 9-year retrospective study of 18,639 patients. — *ScientificWorldJournal*. — 2019; 2019: 2357013.

6. Аболмасов Н.Н., Прыгунов К.А., Аболмасов Н.Г., Адаева И.А. Оценка окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений зубных рядов для выявления этиологических факторов и симптомов различных патологических состояний (часть II). — *Институт стоматологии*. — 2018; 2: 96—9

[Abolmasov N.N., Prygunov K.A., Abolmasov N.G., Adaeva I.A. Assessment of occlusal-articulatory relationships of dentition to identify etiological factors and symptoms of various pathological conditions (Part II). — *Institute of Dentistry*. — 2018; 2: 96—9 (In Russ.)].

7. Галебская К.Ю. Современный взгляд на вопросы этиологии и лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. — *Ученые записки СПбГМУ им. И.П. Павлова*. — 2015; 4: 8—11 [Galebskaya K.Y. Modern view on the etiology and treatment of temporomandibular joint dysfunction. — *Scientific notes SPbGMU im. I.P. Pavlova*. — 2015; 4: 8—11 (In Russ.)].

8. Murphy M.K., MacBarb R.F., Wong M.E., Athanasiou K.A. Temporomandibular disorders: a review of etiology, clinical management, and tissue engineering strategies. — *Int J Oral Maxillofac Implants*. — 2013; 28 (6): e393—414.

9. Gauer R.L., Semidey M.J. Diagnosis and treatment of temporomandibular disorders. — *Am Fam Physician*. — 2015; 91 (6): 378—86.

10. Силантьева Е.Н. Комплексное лечение и реабилитация пациентов с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. — *Современная стоматология*. — 2017; 3: 478—83

[Silant'eva E.N. Complex treatment and rehabilitation of patients with temporomandibular joint pain dysfunction syndrome. — *Modern dentistry*. — 2017; 3: 478—83 (In Russ.)].

11. Orthlieb J.D., Ré J.P., Jeany M., Giraudeau A. Articulation temporo-mandibulaire, occlusion et bruxisme. — *Rev Stomatol Chir Maxillofac Chir Orale*. — 2016; 117 (4): 207—11 (In French.). DOI: 10.1016/j.revsto.2016.07.006

12. Skármeta N.P., Pesce M.C., Saldivia J., Espinoza-Melado P., Montini F., Sotomayor C. Changes in understanding of painful temporomandibular disorders: the history of a transformation. — *Quintessence Int*. — 2019; 50 (8): 662—9.

Тысяча ортодонт под одной крышей. Как прошел Конгресс ОНІ-S 15—16 февраля

15—16 февраля в Москве собралась 1000-ная аудитория ортодонт из России и СНГ. Двухдневный конгресс, организованный компанией ОНІ-S, открыл Won Moon с темой комплексного применения микроимплантатов в ортодонтии. Весь первый день конгресса стоматологи изучали новые протоколы лечения, включающие нехирургическую ортопедическую коррекцию у детей и взрослых.

Второй день начал профессор Seong-Hun Kim: две полурасовых лекции были посвящены биокреативной ортодонтической стратегии (BOS) при лечении сложных случаев. Во второй половине дня своими кейсами поделился Marco Rosa. Ортодонтическое лечение при смешанном прикусе — данную тему итальянский доктор раскрывал через собственный 30-летний опыт клинической практики.

Помимо насыщенной образовательной программы гости конгресса получили возможность участия в специальных розыгрышах от компании ОНІ-S. Самые удачливые увезли с собой не только десятки полезных кейсов, но и сертификаты на участие в Конгрессе в Венеции, семинарах Won Moon и Marco Rosa.

ohi-s.com
info@ohi-s.com
ohi.s.partners@gmail.com

+7 499 703-22-59



Е.А. Кристаль,
к.м.н., ассистент кафедры ортопедической
стоматологии

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Роль рвотного рефлекса в ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов на этапе стоматологического осмотра и получения оттиска

Е.А. Kristal

The role of the gag reflex in orthopedic treatment of patients with complete absence of teeth at the stage of dental examination and impression

Реферат. Цель исследования – установить особенности влияния повышенного рвотного рефлекса на процедуру стоматологического осмотра и получения оттиска у пациентов при полной потере зубов, нуждающихся в стоматологическом ортопедическом лечении. **Материалы и методы.** Обследовано 200 пациентов с полным отсутствием зубов, нуждающихся в ортопедическом лечении. В I (основную) группу включили 98 пациентов с повышенным рвотным рефлексом. Эта группа была разделена на 3 подгруппы в зависимости от проводимых профилактических тактик, направленных на снижение выраженности рвотного рефлекса во время стоматологических манипуляций: а – 33 пациента, которым перед снятием оттиска назначалось применение местной аэрозольной анестезии 10% раствором лидокаина; б – 32 пациента, которые за 1–3 минуты до снятия оттиска получали 0,1% назальный раствор галазолина; с – 33 пациента, которым с целью уменьшения проявлений рвотного рефлекса вместо классического снятия оттиска проводили получение «оптического слепка» с помощью внутриротового сканера 3Shape Trios. Группа сравнения (II) включала 102 пациента у которых не отмечалось повышенного рвотного рефлекса, к ним применялись стандартные тактики обследования и снятия оттиска. **Результаты и обсуждение.** Диагностирована превалирующая степень выраженности рвотного рефлекса среди пациентов при полной потере зубов и повышенным рвотным рефлексом: в I группе распределенность степени выраженности рвотного рефлекса была смещена в сторону средне выраженного повышенного рвотного рефлекса – 44%, во II группе у всех пациентов диагностировалась минимальная степень выраженности рвотного рефлекса. Проведено изучение особенностей влияния повышенного рвотного рефлекса на процедуру стоматологического осмотра и получения оттиска у пациентов при полной потере зубов, нуждающихся в стоматологическом

ортопедическом лечении. Установлено, что в 98% наблюдений в I группе наличие повышенного рвотного рефлекса было сопряжено с наличием стоматофобических переживаний и ряда стоматофобических реакций, во II группе переживания и обусловленные ими стоматофобические реакции отмечались в 36% наблюдений. В 74% случаев переживания были напрямую связаны с повышенным рвотным рефлексом. Отмечены варианты стоматофобических переживаний и реакций. В I группе доминировали страх стоматологической боли (98%), боязнь поперхивания рвотными массами вследствие активации рвотного рефлекса во время стоматологических манипуляций (73%), боязнь открытия рвоты во время стоматологических манипуляций (73%), боязнь поперхивания слюной во время стоматологических манипуляций (73%); во II группе – страх стоматологической боли (36%), боязнь стоматологических манипуляций (34%). Исследованы тактики ведения пациентов при полной потере зубов и повышенным рвотным рефлексом, направленные на предупреждение развития рвотного рефлекса во время стоматологических манипуляций; определена оптимальная тактика. Установлено, что удовлетворительное качество оттиска удавалось достичь в группе Ia в 79%, в группе Ib в 94%, в группе Ic в 100%. **Выводы.** Повышенный рвотный рефлекс способен негативно сказываться на получении оттиска при ортопедическом лечении и осложнять процедуру предоставления стоматологической помощи, а также провоцировать ряд стоматофобических переживаний и стоматофобических реакций у пациентов. Применение внутриротового сканера 3Shape Trios у пациентов с повышенным рвотным рефлексом признано оптимальным для получения оттиска.

Ключевые слова: рвотный рефлекс, ортопедическое лечение, потеря зубов, стоматофобические реакции, стоматология

Abstract. The aim of the study was to establish the peculiarities of the effect of an increased vomiting reflex on the procedure of dental examination and the impression of patients with complete loss of teeth requiring dental orthopedic treatment. **Materials and methods.** 200 patients with complete absence of teeth in need of orthopedic treatment were examined. In the I (main) group included 98 patients with increased vomiting reflex. This group was divided into 3 subgroups depending on the preventive tactics carried out, aimed at reducing the severity of the vomiting reflex during dental procedures: a – 33 patients who, before taking the impression, were prescribed the use of local aerosol

anesthesia with 10% lidocaine solution; b – 32 patients who, 1–3 minutes before the impression was taken, received a 0.1% nasal solution of galazolin; c – 33 patients who, in order to reduce the manifestations of the vomiting reflex, instead of classical imprinting, received an "optical impression" using the 3Shape Trios intraoral scanner. Comparison group (II) included 102 patients in whom there was no increased vomiting reflex, standard tactics of examination and imprinting were applied to them. **Results and discussion.** The prevailing degree of vomiting reflex was diagnosed among patients with complete tooth loss and increased emetic reflex: in group I, the distribution of the degree

of vomiting reflex was shifted to the moderately pronounced increased gag reflex — 44%, in group II, the minimal degree of severity of the vomiting reflex was diagnosed. A study was made of the peculiarities of the effect of an increased vomiting reflex on the procedure of dental examination and the impression of patients with complete loss of teeth in need of dental orthopedic treatment. It was found that in 98% of cases in group I, the presence of an increased vomiting reflex was associated with the presence of stomatophobic experiences and a number of stomatophobic reactions, in group II experiences and the stomatophobic reactions resulting from them were noted in 36% of cases. In 74% of cases, the experiences were directly related to the increased vomiting reflex. Variants of stomatophobic experiences and reactions are noted. In group I, fear of dental pain dominated (98%), fear of choking on vomit due to activation of the vomiting reflex during dental procedures (73%), fear of opening vomiting during dental procedures (73%), fear of choking on saliva during

dental procedures (73%); in group II — fear of dental pain (36%), Fear of dental manipulations (34%). The tactics of managing patients with complete loss of teeth and increased vomiting reflex, aimed at preventing the development of a vomiting reflex during dental procedures, were investigated; optimal tactics determined. It was found that satisfactory print quality was achieved in group Ia in 79%, in group Ib in 94%, in group Ic in 100%. **Conclusions.** An increased vomiting reflex is able to negatively affect the imprint during orthopedic treatment and complicate the procedure for providing dental care, as well as provoke a number of stomatophobic experiences and stomatophobic reactions in patients. The use of the 3Shape Trios intraoral scanner in patients with increased emetic reflex is considered optimal for imprinting.

Key words: vomiting reflex, orthopedic treatment, adentia, stomatophobic reactions, dentistry

Актуальность усовершенствования стоматологической помощи в России обусловлена значительной распространенностью стоматологической патологии, достигающей в различных регионах 70—100% [3, 11, 12, 17]. Превалирующую долю среди заболеваний рта, требующих лечения, занимают различные дефекты зубных рядов, в связи с этим фокус научных медицинских исследований направлен на улучшение оказания медицинской помощи данной категории пациентов [5, 18, 23]. Большое внимание в современной стоматологии уделяется гендерной и геронтологической стоматологии [13, 20]. При этом роль таких факторов, как наличие у стоматологических пациентов рвотного рефлекса, зачастую остается вне внимания исследователей; данной проблеме посвящены единичные работы [2, 4].

Тем не менее, врачи-стоматологи нередко сталкиваются с необходимостью оказания стоматологической ортопедической помощи пациентам различного возраста с отсутствием зубов и повышенным рвотным рефлексом [4, 22].

Известно, что повышенный рвотный рефлекс может выступать одним из факторов ухудшения здоровья зубов путем провоцирования у пациентов стоматофобических реакций, дискомфорта во время стоматологического приема и санации рта, приводящих к отказу от стоматологических вмешательств, и как следствие — прогрессированию стоматологической патологии. В случаях, когда пациенты с отсутствием зубов и повышенным рвотным рефлексом обращаются за стоматологической помощью, встает вопрос о подборе оптимальной тактики лечения [2, 4].

Наиболее распространенной современной методикой ортопедического лечения дефектов зубных рядов сегодня является двухэтапная внутрикостная дентальная имплантация с применением CAD/CAM-систем для упрощения отдельных этапов изготовления зубных протезов [1, 6—10, 14—16, 19, 21]. Однако без специальной модификации процедуры стоматологического осмотра и ортопедического лечения, направленной на предупреждение активации рвотного рефлекса, проведение

стоматологических манипуляций у категории пациентов с повышенным рвотным рефлексом зачастую является затруднительным [2, 4].

Вышеприведенное заставляет уделять больше внимания особенностям влияния повышенного рвотного рефлекса на проведение стоматологических вмешательств и предопределяет поиск путей для предупреждения и нивелирования негативных последствий повышенного рвотного рефлекса у стоматологических пациентов.

Цель исследования — установить особенности влияния повышенного рвотного рефлекса на процедуру стоматологического осмотра и получения оттиска у пациентов при полной потере зубов, нуждающихся в стоматологическом ортопедическом лечении.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Обследовано 200 пациентов с полным отсутствием зубов, нуждающихся в ортопедическом лечении — 108 (54%) женщин и 92 (46%) мужчины в возрасте от 41 года до 68 лет (средний возраст $53,72 \pm 2,06$ года).

Пациенты были разделены на две группы в соответствии с целью исследования. В I (основную) группу включили 98 пациентов с повышенным рвотным рефлексом и полной потерей зубов, которые нуждались в ортопедическом лечении. Эта группа была разделена на 3 подгруппы в зависимости от проводимых профилактических тактик, направленных на снижение выраженности рвотного рефлекса во время стоматологических манипуляций:

- a** — 33 пациента, которым перед снятием оттиска назначалось применение местной аэрозольной анестезии 10% раствором лидокаина;
- b** — 32 пациента, которые за 1—3 минуты до снятия оттиска получали 0,1% назальный раствор галазолина;
- c** — 33 пациента, которым с целью уменьшения проявлений рвотного рефлекса вместо классического снятия оттиска проводили получение «оптического слепка» с помощью внутриротового сканера 3Shape Trios.

Группа сравнения (II) включала 102 пациента с полным отсутствием зубов, нуждающихся в ортопедическом лечении. У данных пациентов не отмечалось повышенного рвотного рефлекса, к ним применялись стандартные тактики обследования и снятия оттиска.

Статистически значимые гендерные и возрастные отличия между группами отсутствовали ($p>0,05$).

Методы исследования: стоматологический анамнез, клинический, стоматоскопический методы получения оттисков. Диагностические мероприятия были направлены на исключение факторов, которые препятствуют

рациональному протезированию, таких как наличие врожденных либо приобретенных патологических морфофункциональных состояний костно-челюстного аппарата, заболеваний и патологических изменений тканей рта, экзостозов, опухолеподобных заболеваний, а также установление актуального стоматологического статуса. Для получения оттисков применяли трансферы методом открытой или закрытой ложки в зависимости от имеющихся условий и внутриротовой сканер 3Shape Trios.

Статистический анализ проводился с применением критерия Пирсона χ^2 и критерия статистической вероятности p .

Таблица 1. Выраженность рвотного рефлекса у пациентов с полной утратой зубов

Выраженность	Характеристика	I группа		II группа	
		абс.	%	абс.	%
Нормальная	Редкие приступы, контролируемые пациентом	—	—	102	100
Умеренная	Необходим контроль и подготовка пациента к стоматологическому вмешательству	32	33	—	—
Средняя	Рвотный рефлекс ограничивает продолжительность отдельных манипуляций, затрудняет возможность применения различных методик при лечении	43	44	—	—
Сильная	Выполнение манипуляций без применения специальных мер невозможно. Рвотный рефлекс может возникать даже при осмотре рта	11	11	—	—
Очень сильная	Стоматологическое лечение невозможно без применения средств для снижения рвотного рефлекса	14	14	—	—
		χ^2 37,05		204,00	
		p <0,001		<0,001	

Таблица 2. Характер стоматофобических переживаний у пациентов с полным отсутствием зубов и повышенным рвотным рефлексом

Симптом	I группа		II группа		χ^2	p
	абс.	%	абс.	%		
Страх стоматологической боли	96	98	37	36	85,37	<0,001
Боязнь врачей-стоматологов	1	1	2	2	0,30	>0,05
Страх стоматологического кабинета	0	0	1	1	0,97	>0,05
Боязнь стоматологического медицинского инструментария	42	43	22	22	10,41	0,002
Боязнь стоматологических манипуляций	70	71	35	34	27,61	<0,001
Страх беспомощности во время стоматологических манипуляций	59	60	3	3	76,62	<0,001
Боязнь поперхивания слюной во время стоматологических манипуляций	72	73	8	8	89,69	<0,001
Боязнь попадания инородного тела в дыхательные пути во время стоматологических манипуляций	30	31	10	10	13,53	<0,001
Боязнь открытия рвоты во время стоматологических манипуляций	72	73	—	—	117,09	<0,001
Боязнь поперхивания рвотными массами вследствие активации рвотного рефлекса во время стоматологических манипуляций	72	73	—	—	117,09	<0,001
Боязнь загрязнения рвотными массами одежды или пола помещения в случае активации рвотного рефлекса во время стоматологических манипуляций	18	18	—	—	20,59	<0,001
Боязнь сжатия челюстей вследствие активации рвотного рефлекса в процессе оказания стоматологической помощи с последующим прикусом стоматологического инструментария	36	37	—	—	45,69	<0,001
Всего пациентов со стоматофобическими переживаниями	96	98	37	36	85,37	<0,001

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Распределенность степени выраженности рвотного рефлекса в I группе была смещена в сторону средневыраженного повышенного рвотного рефлекса — 43 (44%) пациента. У 32 (33%) пациентов диагностировался умеренно выраженный повышенный рвотный рефлекс. Количество пациентов с сильно выраженным и очень сильно выраженным рвотным рефлексом не превышало $\frac{1}{3}$ от количества пациентов в группе и составило 12 и 15 человек (11% и 14% соответственно). Во II группе у всех пациентов диагностировалась минимальная степень выраженности рвотного рефлекса (табл. 1).

Анатомическими ориентирами пусковых зон рвотного рефлекса во рту служили корень языка, дистальный отдел твердого неба, мягкое небо, ретромолярные области на нижней челюсти.

В 98% наблюдений в I группе наличие повышенного рвотного рефлекса было сопряжено с наличием стоматофобических переживаний и ряда стоматофобических реакций, что достоверно отличалось от пациентов II группы, где переживания и обусловленные ими стоматофобические реакции отмечались в 36% наблюдений.

Характер стоматофобических переживаний был различным и включал широкий спектр — от страха боли, беспомощности во время медицинских манипуляций до боязни стоматологического медицинского инструментария; в 74% случаев переживания были

напрямую связаны с повышенным рвотным рефлексом и включали боязнь открытия рвоты во время стоматологических манипуляций, поперхивания рвотными массами вследствие активации рвотного рефлекса во время стоматологических манипуляций, загрязнения рвотными массами одежды или пола помещения, сжатия челюстей вследствие активации рвотного рефлекса в процессе оказания стоматологической помощи с последующим прикусом стоматологического инструментария (табл. 2).

Стоматофобические реакции, помимо вегетативной и эмоциональной аранжировки, включали в себя вербальный компонент, макро- и микродвигательные реакции в виде наклонов корпуса, поворотов головы, сжимания челюстей, учащения глотательных движений и т.п., затрудняющие стоматологический осмотр и получение качественного оттиска.

Без применения профилактических мероприятий, направленных на купирование рвотного рефлекса, проведение стоматологических манипуляций у всех пациентов I группы было затруднительно либо невозможно. Для предупреждения развития рвотного рефлекса реализовывали описанные выше профилактические приемы, сравнительная эффективность которых приведена в табл. 3.

Установлено, что местное применение аэрозоля 10% раствора лидокаина позволяло снизить рвотный рефлекс, однако использование данного препарата провоцировало развитие у пациентов неприятных ощущений и першения в горле, гиперсаливации, чувства легкого удушья с появлением беспокойного поведения и микродвижений при снятии оттиска, отека слизистой оболочки дистальных отделов твердого неба. Указанные побочные реакции при снятии оттиска данным способом приводили к неточному оттиску, что в последующем вызывало недостаточное прилегание полных съёмных протезов, увеличение времени адаптации к ним. По завершении снятия оттиска до прекращения эффекта препарата пациенты жаловались на трудность совершения глотательных актов, накопление слюны во рту, сохранение чувства легкого удушья, боязнь поперхнуться слюной.

Применение 0,1% назального раствора галазолина с целью предупреждения активации рвотного рефлекса вызывало у пациентов меньше неприятных ощущений во время стоматологического приема. При выдержке по времени оттисковой массы во рту было отмечено отсутствие обильного слюноотделения, позывов к рвоте, беспокойного поведения пациентов, что способствовало хорошему качеству получаемых оттисков. Однако по завершении стоматологических манипуляций 12,5%

Таблица 3. Сравнительная характеристика эффективности профилактических тактик ведения пациентов с повышенным рвотным рефлексом в подгруппах Ia, Ib и Ic

Показатель	Ia		Ib		Ic		χ^2	p
	абс.	%	абс.	%	абс.	%		
Субъективные ощущения								
першение в горле	17	52	5	16	2	6	20,45	<0,001
удушье	10	30	1	3	—	—	18,33	<0,001
головокружение	—	—	4	13	—	—	8,60	0,014
тошнота, позывы к рвоте	17	52	2	6	—	—	33,27	<0,001
гиперсаливация	16	48	—	—	—	—	37,66	<0,001
сухость слизистых оболочек рта и носа	—	—	4	13	—	—	8,60	0,014
неприятные ощущения во рту	18	55	12	38	4	12	13,27	0,002
Снятие оттиска невозможно	2	6	—	—	—	—	4,02	0,134
Снятие оттиска затруднительно	10	30	7	22	—	—	11,25	0,004
Снятие оттиска без затруднений	11	33	25	78	33	100	36,56	<0,001
Качество оттиска								
неудовлетворительное	5	15	2	6	—	—	5,77	0,056
удовлетворительное	26	79	30	94	33	100	9,39	0,010

пациентов жаловались на сухость слизистых оболочек рта и носа, головокружение.

Применение сканера 3Shape Trios для получения оттиска вызывало меньше стоматофобических переживаний у пациентов с повышенным рвотным рефлексом, сканер позволял получить качественный «оптический слепок» с возможностью прерывания сканирования для отдыха пациента в случае возникновения рвотного рефлекса, побочные эффекты процедуры отсутствовали, что позволяет рассматривать данную тактику как предпочтительную для снятия оттиска у пациентов с повышенным рвотным рефлексом.

ВЫВОДЫ

Роль рвотного рефлекса в ортопедическом лечении стоматологических пациентов сводится к следующим моментам:

- развитие у пациентов до и/или во время стоматологических манипуляций стоматофобических переживаний, сопряженных с наличием повышенного рвотного рефлекса и стоматофобических реакций;
- развитие моторно-поведенческих реакций вследствие активации рвотного рефлекса во время оказания стоматологической помощи;
- необходимость проведения врачами-стоматологами до начала медицинских манипуляций времязатратной разъяснительно-профилактической беседы, направленной на купирование обусловленных повышенным рвотным рефлексом стоматофобических переживаний;
- необходимость дополнительного обследования с целью выявления анатомических пусковых зон рвотного рефлекса у пациента, установления степени выраженности рвотного рефлекса, выбора тактики купирования повышенного рвотного рефлекса и ее реализация, избегания контакта стоматологического инструментария с анатомическими пусковыми зонами рвотного

рефлекса, дополнительного контроля состояния пациента, прерывания стоматологических манипуляций на время активации рвотного рефлекса.

В целом наличие повышенного рвотного рефлекса у пациентов, нуждающихся в ортопедическом лечении,

приводит к увеличению времени стоматологического обследования, расширению спектра стоматологических манипуляций с необходимостью использования фармакологических препаратов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- 1. Вагнер В.Д., Смирнова Л.Е., Салеев Р.А., Бочковский И.С., Вашурин И.В.** Технологии ортопедического лечения стоматологических больных. — *Клиническая стоматология*. — 2010; 1 (53): 12—5 [Vagner V.D., Smirnova L.E., Saleev R.A., Bochkovskij I.S., Vashurin I.V. Technologies for orthopedic treatment of dental patients. — *Clinical Dentistry*. — 2010; 1 (53): 12—5 (In Russ.)].
- 2. Дорошина И.Р., Юмашев А.В., Михайлова М.В., Кудерова И.Г., Кристаль Е.А.** Ортопедическое лечение пациентов с повышенным рвотным рефлексом (обзор). — *Стоматология для всех*. — 2014; 4: 18—20 [Doroshina I.R., Yumashev A.V., Mihajlova M.V., Kuderova I.G., Kristal E.A. Orthopedic treatment of patients with increased vomiting reflex (review). — *Dentistry for everyone*. — 2014; 4: 18—20 (In Russ.)].
- 3. Зелинский М.В и др.** Общие сведения о стоматологическом здоровье молодого населения. — *Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания*. — 2015; 28: 49—52 [Zelinskij M.V. et al. General information about the dental health of the young population. — *The Intelligent Potential of the 21st Century: Steps of Knowledge*. — 2015; 28: 49—52 (In Russ.)].
- 4. Кристаль Е.А.** Повышенный рвотный рефлекс и дентальная имплантация. — В сб. тр. конф. «Проблемы современной медицины: актуальные вопросы». — М., 2017: 83—89 [Kristal E.A. Increased gag reflex and dental implantation. — In conf. collection "Problems of modern medicine: current issues". — Moscow, 2017; 83—89 (In Russ.)].
- 5. Локтионова М.В., Жидовинов А.В., Жахбаров А.Г., Салтовец М.В., Юмашев А.В.** Реабилитация пациентов с тотальными дефектами нижней челюсти. — *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки*. — 2016; 4: 81—3 [Loktionova M.V., Zhidovinov A.V., Zhahbarov A.G., Saltovets M.V., Yumashev A.V. Rehabilitation of patients with total defects of the lower jaw. — *Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Natural and Technical Sciences*. — 2016; 4: 81—3 (In Russ.)].
- 6. Ряховский А.Н., Дегтярев В.М., Юмашев А.В., Ahlering A.** Автоматизированная система протезирования зубов «DENTAL». — В сб. тез. докл. «Информатизация регионов России». — СПб., 1995: 33—37 [Ryahovskij A.N., Degtyarev V.M., Yumashev A.V., Ahlering A. Automated dental prosthetics system "DENTAL". — In: "Informatization of Russian regions: Abstracts". — St. Petersburg, 1995: 33—37 (In Russ.)].
- 7. Ряховский А.Н., Желтов С.Ю., Князь В.А., Юмашев А.В.** Аппаратно-программный комплекс получения 3D-моделей зубов. — *Стоматология*. — 2000; 79 (3): 41—5 [Ryahovskij A.N., Zheltov S.Yu., Knyaz V.A., Yumashev A.V. Hardware-software complex for obtaining 3D-models of teeth. — *Dentistry*. — 2000; 79 (3): 41—5 (In Russ.)].
- 8. Ряховский А.Н., Левицкий В.В., Карапетян А.А. и др.** Сравнительная оценка методов трехмерного сканирования лица. — *Панорама ортопедической стоматологии*. — 2007; 4: 10—3 [Ryahovskij A.N., Levickij V.V., Karapetyan A.A. et al. Comparative evaluation of three-dimensional face scanning methods. — *Panorama of orthopedic dentistry*. — 2007; 4: 10—3 (In Russ.)].
- 9. Ряховский А.Н., Рассадин М.А., Левицкий В.В. и др.** Объективная методика оценки изменений топографии объектов полости рта. — *Панорама ортопедической стоматологии*. — 2006; 1: 8—10 [Ryahovskij A.N., Rassadin M.A., Levickij V.V. et al. An objective methodology for assessing changes in the topography of oral objects. — *Panorama of orthopedic dentistry*. — 2006; 1: 8—10 (In Russ.)].
- 10. Ряховский А.Н., Юмашев А.В., Левицкий В.В.** Способ построения трехмерного изображения лица и зубных рядов, сопоставленных в корректном друг относительно друга положении. — Патент РФ RU 2306113 действ. с 28.09.2006 [Ryahovskij A.N., Yumashev A.V., Levickij V.V. The method of constructing a three-dimensional image of the face and dentitions, matched in the correct relative to each other position. — Patent RF No RU 2306113 effective since 28.09.2006 (In Russ.)].
- 11. Севбитов А.В., Митин Н.Е., Браго А.С. и др.** Стоматологические заболевания. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2016: 158 [Sevbitov A.V., Mitin N.E., Brago A.S. et al. Dental diseases. — Rostov-on-Don: Phoenix, 2016: 158 (In Russ.)].
- 12. Севбитов А.В., Невдах А.С., Платонова В.В. и др.** Оценка качества жизни ортодонтических пациентов, имеющих травматические поражения на слизистой оболочке полости рта. — *Труды международного симпозиума «Надежность и качество»*. — Пенза, 2015; 2: 368—9 [Sevbitov A.V., Nevдах A.S., Platonova V.V. et al. Evaluation of the quality of life of orthodontic patients with traumatic lesions on the oral mucosa. — *Proceedings of the International Symposium "Reliability and Quality"*. — 2015; 2: 368—9 (In Russ.)].
- 13. Севбитов А.В., Юмашев А.В., Ершов К.А., Дорофеев А.Е., Кристаль Е.А.** Особенности адаптации к съемным зубным протезам по гендерным особенностям у пациентов, постоянно проживающих в условиях геронтологического центра. — В сб. матер. XI научно-практ. конф. «Trends of modern science — 2014». — Шеффилд, 2014: 42—44 [Sevbitov A.V., Yumashev A.V., Ershov K.A., Dorofeev A.E., Kristal E.A. Features of adaptation to removable dentures by gender characteristics in patients permanently residing in a gerontological center. — In the materials of XI intl. research and practice conf. "Trends of modern science — 2014". — Sheffield, 2014: 42—44 (In Russ.)].
- 14. Салеева Г.Т., Юдина Г.Н., Салеев Р.А., Валеев М.Б., Михалев П.Н., Гумаров Р.Н.** Съемные полные протезы с опорой на имплантаты. Методическое пособие для самостоятельной работы студентов стоматологического факультета по специальности «Стоматология ортопедическая». — Казань: КГМУ, 2011. — 20 с. [Saleeva G.T., Yudina G.N., Saleev R.A., Valeev M.B., Mihalyov P.N., Gumarov R.N. Removable full dentures based on implants. The manual for independent work of students of the Faculty of Dentistry, specializing in Orthopedic Dentistry. — Kazan: KSMU, 2011: 20 p. (In Russ.)].
- 15. Севбитов А.В., Борисов В.В., Канукоева Е.Ю. и др.** Исследование ретенционной способности индивидуальных защитных зубных шин относительно границ их базиса. — *Труды международного симпозиума «Надежность и качество»*. — Пенза, 2015; 2: 363—4 [Sevbitov A.V., Borisov V.V., Kanukoeva E.Yu. et al. The study of the retention ability of individual protective dental tires relative to the boundaries of their basis. — *Proceedings of the international symposium "Reliability and quality"*. — 2015; 2: 363—4 (In Russ.)].

16. Севбитов А.В., Браго А.С., Канукова Е.Ю. и др. Стоματοлогия: введение в ортопедическую стоматологию. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2015: 91 [Sevbitov A.V., Brago A.S., Kanukova E.Yu. et al. Dentistry: Introduction to Orthopedic Dentistry. — Rostov-on-Don: Phoenix, 2015: 91 (In Russ.)].

17. Утюж А.С., Юмашев А.В., Загорский В.В., Лушков Р.М., Нефедова И.В. Клинические аспекты биомеханики включенных в блок имплантатов. — *Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки.* — 2016; 7: 92—7 [Utyuzh A.S., Yumashev A.V., Zagorskij V.V., Lushkov R.M., Nefedova I.V. Clinical aspects of biomechanics of implants included in the block. — *Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Natural and Technical Sciences.* — 2016; 7: 92—7 (In Russ.)].

18. Утюж А.С., Юмашев А.В., Адмакин О.И., Загорский В.В., Нефедова И.В. Хирургические и ортопедические аспекты протезирования пациентов с опорой на имплантаты при полной вторичной адентии. — *Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание.* — 2016; 4: 172—82 [Utyuzh A.S., Yumashev A.V., Admakina O.I., Zagorskij V.V., Nefedova I.V. Surgical and orthopedic aspects of prosthetics for patients based on implants with complete secondary adentia. — *Bulletin of new medical technologies. Electronic edition.* — 2016; 4: 172—82 (In Russ.)].

19. Утюж А.С., Юмашев А.В., Лушков Р.М. Клинический пример ортопедического лечения пациента после резекции нижней челюсти по поводу саркомы с использованием дентальных имплантатов. — *Клиническая стоматология.* — 2016; 4 (80): 56—8 [Utyuzh A.S., Yumashev A.V., Lushkov R.M. A clinical example of orthopedic treatment of a patient after resection of the lower jaw for sarcoma using dental implants. — *Clinical Dentistry.* — 2016; 4 (80): 56—8 (In Russ.)].

20. Федорова Н.С., Салеев Р.А., Уруков Ю.Н., Салеева Г.Т., Васильев Ю.Л. Психологические аспекты оказания стоматологической помощи пациентам пожилого и старческого возраста. — *Эндодонтия Today.* — 2018; 4: 64—6 [Fedorova N.S., Saleev R.A., Urukov Yu.N., Saleeva G.T., Vasilev Yu.L. Psychological aspects of the provision of dental care to elderly patients. — *Endodontics Today.* — 2018; 4: 64—6 (In Russ.)].

21. Юмашев А.В., Ряховский А.Н. Варианты использования CAD/CAM систем в ортопедической стоматологии. — *Стоматология.* — 1999; 78 (4): 56—8 [Yumashev A.V., Ryahovskij A.N. Options for using CAD/CAM systems in orthopedic dentistry. — *Dentistry.* — 1999; 78 (4): 56—8 (In Russ.)].

22. Юмашев А.В., Утюж А.С., Нефедова И.В., Кристалль Е.А., Захаров А.Н. Симптом повышенного рвотного рефлекса как амнестическая особенность стоматологического пациента (обзор). — *Современные проблемы науки и образования.* — 2017; 3: 77 [Yumashev A.V., Utyuzh A.S., Nefedova I.V., Kristal E.A., Zaharov A.N. Symptom of increased vomiting reflex as an amnesic feature of the dental patient (Review). — *Modern problems of science and education.* — 2017; 3: 77 (In Russ.)].

23. Loktionova M.V., Zhakhbarov A.G., Yumashev A.V., Utyuzh A.S., Nefedova I.V. Rehabilitation of patients with total mandible defects. — *The USA Journal of Applied Sciences.* — 2016; 2: 10—2.

Lushkov R.M. A clinical example of orthopedic treatment of a patient after resection of the lower jaw for sarcoma using dental implants. — *Clinical Dentistry.* — 2016; 4 (80): 56—8 (In Russ.)].

20. Федорова Н.С., Салеев Р.А., Уруков Ю.Н., Салеева Г.Т., Васильев Ю.Л. Психологические аспекты оказания стоматологической помощи пациентам пожилого и старческого возраста. — *Эндодонтия Today.* — 2018; 4: 64—6 [Fedorova N.S., Saleev R.A., Urukov Yu.N., Saleeva G.T., Vasilev Yu.L. Psychological aspects of the provision of dental care to elderly patients. — *Endodontics Today.* — 2018; 4: 64—6 (In Russ.)].

21. Юмашев А.В., Ряховский А.Н. Варианты использования CAD/CAM систем в ортопедической стоматологии. — *Стоматология.* — 1999; 78 (4): 56—8 [Yumashev A.V., Ryahovskij A.N. Options for using CAD/CAM systems in orthopedic dentistry. — *Dentistry.* — 1999; 78 (4): 56—8 (In Russ.)].

22. Юмашев А.В., Утюж А.С., Нефедова И.В., Кристалль Е.А., Захаров А.Н. Симптом повышенного рвотного рефлекса как амнестическая особенность стоматологического пациента (обзор). — *Современные проблемы науки и образования.* — 2017; 3: 77 [Yumashev A.V., Utyuzh A.S., Nefedova I.V., Kristal E.A., Zaharov A.N. Symptom of increased vomiting reflex as an amnesic feature of the dental patient (Review). — *Modern problems of science and education.* — 2017; 3: 77 (In Russ.)].

23. Loktionova M.V., Zhakhbarov A.G., Yumashev A.V., Utyuzh A.S., Nefedova I.V. Rehabilitation of patients with total mandible defects. — *The USA Journal of Applied Sciences.* — 2016; 2: 10—2.

Global Forum. ОHI-S выходит за пределы привычных форматов обучения

Отдельным подарком для всех стало анонсирование мероприятия, которое пройдет 30—31 мая 2020 года в Москве.

ОHI-S Global Forum — это новый масштабный проект компании ОHI-S, который соберет стоматологов всех направлений, чтобы представить лучших мировых лекторов с обучающими программами. В рамках мероприятия пройдет стоматологическая выставка ОHI-S Expo, к которой уже сегодня готовятся более 50 экспонентов. Также компания обещает презентацию продукта, который претендует на отдельное событие — в мае планируется релиз ОHI-S Клиник. Это совместный программный продукт стоматологов и разработчиков, система автоматизации для клиник с несколькими модулями и инновационным функционалом.

Регистрация на мероприятие еще открыта и для стоматологов, и для партнеров. По масштабу и количеству инсайтов событие обещает превзойти формат крупнейших стоматологических конгрессов, проводимых в Москве.

ohi-s.com
info@ohi-s.com
ohi.s.partners@gmail.com

+7 499 703-22-59



А.А. Романенко^{1,2},
м.н.с., магистрант кафедры технологии
цемента и композиционных материалов

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

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

Л.С. Щелокова²,
к.т.н., доцент кафедры технологии цемента
и композиционных материалов

¹ АО «Опытно-экспериментальный завод
«ВладМиВа»»

² Белгородский государственный
технологический университет имени
В.Г. Шухова

³ Белгородский государственный
национальный исследовательский
университет

Поликарбоксилатные цементы — новые возможности фиксации в ортопедической стоматологии

A.A. Romanenko, A.A. Buzov, V.P. Chuev, L.S. Shchelokova

Polycarboxylate cements is a new possibilities of fixation in orthopedic dentistry

Реферат. Цель: проведение сравнительного лабораторного анализа поликарбоксилатных зарубежных цементов Adhesor Carbofine фирмы «Spofa Dental» (Чехия), HY-Bond Polycarboxylate Cement фирмы «Shofu» (Япония) и отечественного Белокор фирмы «ВладМиВа», а также обоснование идентичности исследуемых медицинских изделий. **Материалы и методы.** Изучение рабочего времени, времени твердения, прочности при сжатии и толщины пленки проводилось по методам ГОСТ 31578-2012 «Цементы стоматологические на водной основе. Технические требования. Методы испытаний». Размер частиц определялся методом лазерной дифракции света. Снимки структуры получены методом сканирующей электронной микроскопии. Для определения химического состава применялся метод энергодисперсионной спектроскопии с технологией малогабаритного детектирования. Показатели кислотности определялись методом pH-метрии. Рентгеноконтрастность оценивалась визуально на проявленной рентгеновской стоматологической пленке. Реологические показатели жидкостей оценивали с помощью ротационного вискозиметра. **Результаты.** Исследованы основные эксплуатационные характеристики, рентгеноконтрастность, кислотность, микроструктура, гранулометрический и химический состав порошков и отвержденных поликарбоксилатных цементов, а также реологические свойства жидкостей затворения. Показано физико-химическое сродство исследованных поликарбоксилатных цементов трех торговых марок стоматологических материалов. Установлено, что исследованные цементы являются аналогами. **Заключение.** Эквивалентность исследованных поликарбоксилатных цементов основана на их технических и биологических характеристиках и одинаковом назначении. Это гарантирует отсутствие различий в их клинической эффективности и безопасности. Таким образом, к использованию в стоматологической практике рекомендованы все исследованные поликарбоксилатные цементы.

Ключевые слова: поликарбоксилатный цемент, фиксация, цементировка, HY-Bond Polycarboxylate Cement, Adhesor Carbofine, Белокор

Abstract. Aim: carrying out of a comparative laboratory analysis between overseas polycarboxylate cement Adhesor Carbofine from "Spofa Dental" (Czech Republic) and HY-Bond Polycarboxylate Cement from "Shofu" (Japan) and domestic cement Belocor from "VladMiVa", also grounding identity of researching medical products. **Materials and methods.** The research for working time, hardening time, strength and film thickness has carried out by methods of GOST 31578-2012 "Water-based dental cement. Technical requirements. Test methods". The sizes of the particles specified by a method of laser light diffraction. The images of the structures were made by electronic microscope scanning. The chemical content was specified by an energy dispersive spectrometer with small-capacity detection technology. The acidity data was specified by pH-meter. The radio-opacity was assessed visually on processed X-ray film. The rheological data of liquids was assessed by a rotational rheometer. **Results.** Using modern physical-chemical methods of analysis, the basic operational characteristics, radiopacity, acidity, microstructure, granulometric, chemical composition of powders and stones of the polycarboxylate cements and rheological properties of mixing liquids were studied. The physical-chemical identity of the polycarboxylate cement from three dental companies was confirmed. It also confirmed that analyzed types of cement are truly analogs. **Conclusions.** The equivalence of the researched polycarboxylate cements based on their technical and biological characteristics and the same purpose. This ensures that there are no differences in their clinical efficiency and security. Therefore all investigated polycarboxylate cements are recommended.

Key words: polycarboxylate cement, cementation, fixing, HY-Bond Polycarboxylate Cement, Adhesor Carbofine, Belocor

Самым старейшим материалом для фиксации является цинк-фосфатный цемент, который выполняет заполнение зазора между зубом и протезом, но не обладает свойством химического сродства и адгезионными свойствами по отношению к тканям зуба, к металлу или керамике [1]. Стремление создать пломбирочный материал, который обладал бы манипуляционными свойствами и прочностью фосфатных цемента, но имел низкое раздражающее действие и проявлял адгезию к тканям зуба, привело к созданию нового поколения цемента.

Состав порошка цинк-фосфатного цемента существенно изменен не был, а жидкость на основе ортофосфорной кислоты была заменена водным раствором полиакриловой кислоты. Оксид цинка, входящий в состав порошка, взаимодействует с полиакриловой кислотой из жидкости затворения, образуя сетчатую поперечно сшитую структуру полиакрилата цинка. Затвердевший цемент состоит из частиц непрореагировавшего оксида цинка, связанных вместе этой аморфной гелеподобной матрицей [2]. Поликарбоксилатные цементы стали первыми стоматологическими цементами, обладающими адгезией к зубным тканям за счет химической связи карбоксилатных групп полиакриловой кислоты с кальцинированной поверхностью тканей зубов и протеином дентина [3].

Данные цементы могут быть использованы для фиксации металлокерамических или цельнокерамических протезов, ортодонтических аппаратов, в качестве подкладок под пломбы для предохранения пульпы зуба, а также для временного пломбирования зубов [4]. Основными преимуществами этих цемента являются слабое раздражающее действие, хорошая адгезия к тканям зуба и сплавам металлов, малая растворимость и толщина пленки.

Целью настоящего исследования стала сравнительная лабораторная оценка поликарбоксилатных цемента, представленных на российском рынке.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Для сравнительного анализа были взяты зарубежные поликарбоксилатные цементы Adhesor Carbofine фирмы «Sprofa Dental» (Чехия) LOT 6705937 годен до 2021-03 и NY-Bond Polycarboxylate Cement фирмы «Shofu» (Япония) LOT 041801 годен до 2022-01-31, а также отечественный Белокор фирмы «ВладМиВа» LOT 92 09 2019 05 годен до 2022-05. Внешний вид данных цемента представлен на рис. 1.

Изготовление и испытание образцов проводилось в соответствии с ГОСТу 31578-2012 «Цементы стоматологические на водной основе. Технические требования. Методы испытаний». Условия проведения испытаний характеризовались стабильной температурой $23 \pm 1^\circ\text{C}$ и относительной влажностью воздуха не менее 30%. Цемент замешивался в соответствии с инструкцией изготовителя.

Рабочее время исследуемых образцов определялось как интервал времени от начала смешивания до момента, когда цементное тесто при дальнейшем манипулировании теряет свою пластичность. Для определения времени твердения цементным тестом заполнялась металлическая форма, которая через минуту после окончания смешивания помещалась в термостат при $37 \pm 1^\circ\text{C}$. В образец вертикально опускалась игла. С этой целью использовался прибор Вика. Фиксировался момент, когда игла при погружении прекращает оставлять четкий полный отпечаток. Время твердения — интервал от момента завершения замешивания цемента до момента исчезновения отпечатка иглы на поверхности цементного образца.

Для приготовления образцов для исследования на прочность форму заполняли цементным тестом, уплотняя шпателем, и помещали ее в термостат на один 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 исследовались на прочность путем приложения к ним сжимающей нагрузки в направлении продольной оси. Применялась испытательная машина Instron со скоростью движения траверсы 1 мм/мин. Фиксировали значение нагрузки, при которой произошло разрушение образца.

На рентгеновской стоматологической пленке, помещенной на свинцовую пластину, располагали образцы цемента толщиной 2 мм и алюминиевый ступенчатый клин. С помощью портативного стоматологического рентгенологического аппарата DX3000 (DEXCOWIN) облучали пленку, а затем проявляли ее. Определение рентгеноконтрастности проводили путем визуального сравнения степени почернения пленки на месте изображения исследуемых образцов и алюминиевого ступенчатого клина.

Для измерения значений pH водной вытяжки из образцов цементного камня применялся pH-метр «рН-150МИ» (Измерительная Техника).

Исследование размера частиц в порошках исследуемых цемента проводилось методом лазерной дифракции света на анализаторе размера частиц Beckman Coulter LS 13 320 с модулем Tornado.

Для определения микроструктуры методом СЭМ и химического состава методом энергодисперсионной спектроскопии с технологией малогабаритного детектирования были использованы микроскоп Hitachi TM3030 в режиме низкого вакуума и ЭДС-приставка QUANTAX (Bruker Nano GmbH). Обработка данных



Рис. 1. Исследованные поликарбоксилатные цементы

осуществлялась с помощью поставляемого с оборудованием программного обеспечения.

Для оценки реологических показателей жидкостей применялся ротационный вискозиметр Экспресс-анализатор консистенции ЭАК-2М (Изобретатель).

Данные исследования выполнялись на базе кафедры медико-технических систем Белгородского государственного национального исследовательского университета и лаборатории отдела технического контроля АО «Опытно-экспериментальный завод ВладМиВа».

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведены исследования зарубежных поликарбоксилатных цементах Adhesor Carbofine фирмы «Spofa Dental» (Чехия) и HY-Bond Polycarboxylate Cement фирмы «Shofu» (Япония), а также отечественный Белокор фирмы «ВладМиВа».

Порошки поликарбоксилатных цементах

Гранулометрический анализ, результаты которого представлены на рис. 2 и в табл. 1, показал, что порошок HY-Bond Polycarboxylate Cement характеризуется

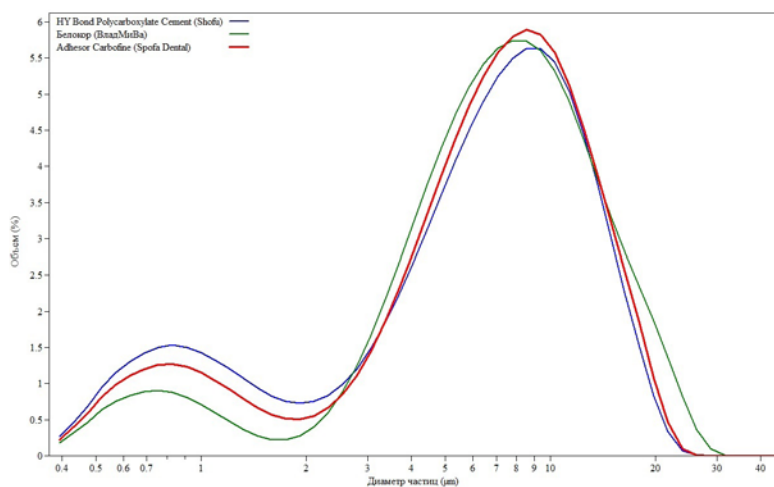


Рис. 2. Распределение частиц по размерам в порошках поликарбоксилатных цементах

Таблица 1. Фракционный состав поликарбоксилатных цементах

Показатель	Белокор	Adhesor Carbofine	HY-Bond Polycarboxylate Cement
Размер частиц, мкм, с содержанием от общего объема:			
10%	≤ 2,109	≤ 1,026	≤ 0,910
25%	≤ 4,504	≤ 3,993	≤ 3,324
50%	≤ 7,244	≤ 6,933	≤ 6,601
75%	≤ 11,01	≤ 10,40	≤ 10,12
90%	≤ 15,51	≤ 14,01	≤ 13,57
Объемный средний диаметр частиц, мкм	7,244	6,933	6,601
Стандартное отклонение, мкм	5,211	4,720	4,707
Коэффициент отклонения, %	63,7	63,5	66,9

наибольшим объемным содержанием мелких частиц (до 3 мкм). Цемент Белокор характеризуется наименьшим содержанием частиц данного размера. Этим объясняется недостаточное рабочее время у HY-Bond Polycarboxylate Cement и оптимальное у Белокора. Средний диаметр частиц у цемента HY-Bond Polycarboxylate Cement является наименьшим, а у Белокора — наибольшим из исследованных.

Микроструктура порошков поликарбоксилатных цементах при увеличении в 2500 раз представлена на рис. 3–5. Видно, что частицы образцов Adhesor Carbofine и Белокор округлой формы (рис. 3, 4). Образец HY-Bond Polycarboxylate Cement представлен осколочными частицами (рис. 5). Данный факт объясняется, по-видимому, использованием в технологии их производства разных способов измельчения.

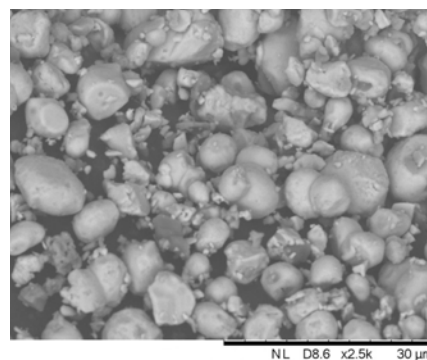


Рис. 3. Микроструктура порошка поликарбоксилатного цемента Adhesor Carbofine

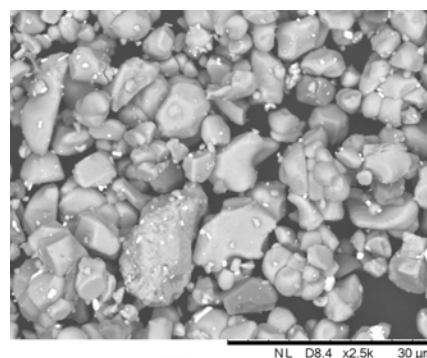


Рис. 4. Микроструктура порошка поликарбоксилатного цемента Белокор

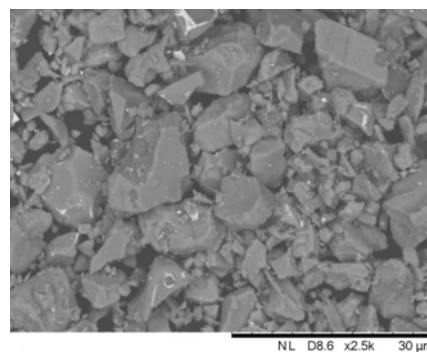


Рис. 5. Микроструктура порошка поликарбоксилатного цемента HY-Bond Polycarboxylate Cement

Анализ химического состава порошков исследуемых цементам показал, что в состав NY-Bond Polycarboxylate Cement входит наименьшее количество химических элементов. Данный образец содержит фтор. Концентрации алюминия и магния в Adhesor Carbofine выше, чем в других исследуемых образцах. Образец цемента Белокор содержит висмут и молибден. Химический состав порошков исследованных цементам представлен в табл. 2.

Таблица 2. Химический состав порошков поликарбоксилатных цементам (в %)

Элемент	Белокор	Adhesor Carbofine	NY-Bond Polycarboxylate Cement
Zn	75,47±2,2	67,41±1,9	72,39±2
O	13,92±1,5	13,07±1,5	15,23±1,6
Mg	6,99±0,3	12,72±0,6	8,52±0,4
Al	0,05	4,51±0,2	0,43
F	—	—	2,04±0,3
Si	—	0,44	1,13±0,1
Bi	1,59±0,1	0,40	—
Mo	1,41±0,1	—	—
Na	—	0,96±0,1	—

При сопоставлении результатов данного и проведенного А.А. Романенко и соавт. ранее исследований подтверждено, что состав порошков цинк-поликарбоксилатных и цинк-фосфатных цементам идентичен по базовым компонентам окиси цинка и окиси магния [5].

Жидкости затворения поликарбоксилатных цементам

Жидкости затворения поликарбоксилатных цементам Белокор и Adhesor Carbofine прозрачны, а жидкость NY-Bond Polycarboxylate Cement имеет желтый цвет (рис. 6). В табл. 3 представлены результаты измерения консистенции исследуемых жидкостей.

Наименьшее значение консистенции жидкости затворения обуславливает значительное рабочее время цемента Белокор. Это позволяет избежать технологических ошибок при замешивании, предоставляет больше времени

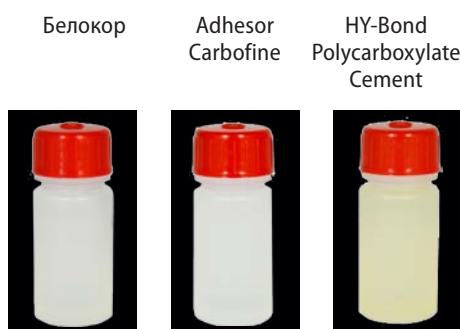


Рис. 6. Внешний вид жидкостей поликарбоксилатных цементам

Таблица 3. Консистенция жидкостей поликарбоксилатных цементам

Жидкость затворения	Консистенция, усл.ед.
Белокор	195
Adhesor Carbofine	275
NY-Bond Polycarboxylate Cement	249

врачу-стоматологу для фиксации конструкции и определяет высокие эксплуатационные характеристики отвержденного цемента.

Отвержденные поликарбоксилатные цементы

Внешний вид цементам в затвердевшем виде представлен на рис. 7. Стоит отметить, что NY-Bond Polycarboxylate Cement в затвердевшем виде имеет серый цвет, в отличие от Adhesor Carbofine и Белокор.



Рис. 7. Внешний вид образцов поликарбоксилатных цементам в отвержденном виде

При изготовлении образцов были использованы разные соотношения «порошок-жидкость» (п/ж) в соответствии с указанными в инструкциях изготовителей. Результаты исследования функциональных свойств представлены в табл. 4.

Наибольшим рабочим временем характеризуется Белокор. Цементы Adhesor Carbofine и NY-Bond Polycarboxylate Cement характеризуются недостаточным рабочим временем, что обуславливает возникающие при их использовании трудности.

Диапазоны значений прочности Белокор и NY-Bond Polycarboxylate Cement достоверно близки. Прочность Adhesor Carbofine оказалась ниже как при использовании для пломбировки, так и для фиксации.

Анализ микроструктуры исследуемых цементам после отверждения показал, что образец цемента Adhesor

Таблица 4. Функциональные свойства поликарбоксилатных цементам

Образец	П/Ж	Толщина пленки, мкм	Прочность, МПа	Рабочее время, мин	Время твердения, мин
Для пломбировки					
Белокор	3:1	—	80,06±1,67	2:30	4,5
Adhesor Carbofine	3:1	—	73,53±1,48	1:20	3
NY-Bond Polycarboxylate Cement	3,2:1	—	82,55±2,74	1:00	3,5
Для фиксации					
Белокор	2:1	29	64,75±1,00	4:00	6,5
Adhesor Carbofine	2:1	31	59,73±2,19	2:25	4,5
NY-Bond Polycarboxylate Cement	2,2:1	30	66,05±1,84	2:20	5,5

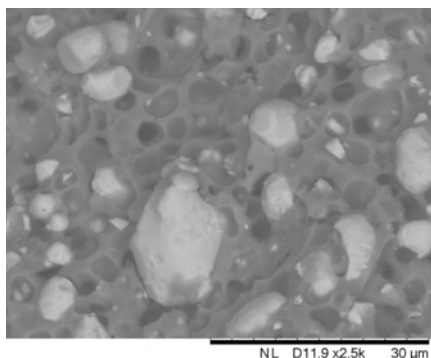


Рис. 8. Микроструктура камня поликарбоксилатного цемента Adhesor Carbofine

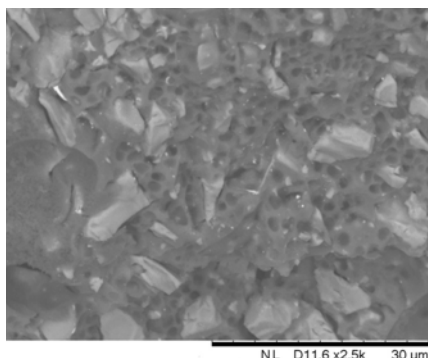


Рис. 9. Микроструктура камня поликарбоксилатного цемента NY-Bond Polycarboxylate Cement

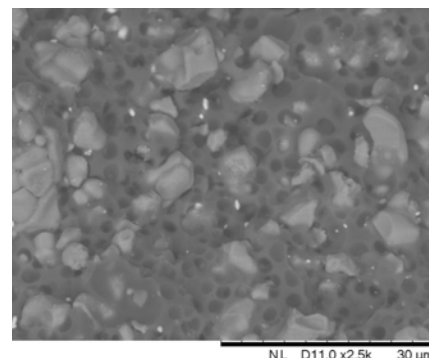


Рис. 10. Микроструктура камня поликарбоксилатного цемента Белокор

Carbofine имеет поры наибольшего диаметра. Структура NY-Bond Polycarboxylate Cement и Белокор сравнима по количеству и размеру пор (рис. 8–10).

Сравнение микроструктуры поликарбоксилатных и цинк-фосфатных цементов заставляет обратить внимание на полимерную природу первых [5]. Отсутствие в структуре поликарбоксилатных цементов трещин, характерных для цинк-фосфатных цементов, свидетельствует о меньшей их проницаемости. Заметные на поверхности излома образца поликарбоксилатного цемента полусферические поры — это пузырьки воздуха, захваченные или десорбируемые с поверхности порошка в процессе замешивания. Их образованию способствует низкий коэффициент поверхностного натяжения и высокая статическая вязкость цементного теста в процессе быстрого процесса структурирования. Цементному тесту, как водно-полимерной композиции, свойственно образование аэрогелей, что является известным явлением для растворов высокомолекулярных веществ. Такие композиции хорошо смачивают любые поверхности и характеризуются высокой адгезией, что в данном случае проявляется в высокой прочности соединения с твердыми тканями зуба

и материалами несъемного зубного протеза. Все вышесказанное позволяет рассматривать поликарбоксилатные цементы в качестве биосовместимых композитов.

Химический анализ показал, что в затвердевшем виде NY-Bond Polycarboxylate Cement также содержит небольшое количество фтора. Отличительные особенности Белокора после отверждения — содержание кальция, висмута, молибдена и отсутствие серы в составе. Содержание серы в импортных аналогах объясняется, видимо, технологией производства полиакриловой кислоты.

NY-Bond Polycarboxylate Cement
Adhesor Carbofine
Белокор

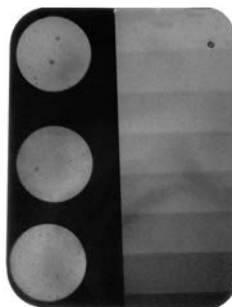


Рис. 11. Рентгеноконтрастность поликарбоксилатных цементов

Исследование рентгеноконтрастности показало, что все исследуемые поликарбоксилатные цементы обладают данным свойством в достаточной степени, что объясняется их высоким содержанием окиси цинка. Результаты представлены на рис. 11.

Установлено, что жидкость затворения исследованных поликарбоксилатных цементов имеет близкую кислотность. Белокор характеризуется наиболее быстрым подъемом рН до нейтрального уровня (табл. 6).

Расчет стоимости применения производили путем деления стоимости упаковки на расчетное количество применений, определенное из расчета 1 г материала на одно применение (табл. 7). Применение Adhesor Carbofine и Белокор сопоставимо по стоимости,

Таблица 5. Химический состав камней поликарбоксилатных цементов (в %)

Элемент	Белокор	Adhesor Carbofine	NY-Bond Polycarboxylate Cement
Zn	66,80±2,0	54,58±1,7	64,84±1,7
O	24,47±2,9	37,68±4,5	28,40±3,0
Mg	6,69±0,3	4,81±0,3	5,07±0,2
F	—	—	0,85±0,2
Al	0,04	1,34±0,1	0,21
Bi	0,78	—	—
Mo	0,85±0,1	—	—
Na	—	0,68±0,1	—

Таблица 6. Значения рН на поверхности поликарбоксилатных цементов

Время	Белокор	Adhesor Carbofine	NY-Bond Polycarboxylate Cement
Жидкость затворения	2,84	2,89	2,83
15 мин	5,55	5,52	4,90
60 мин	5,80	5,79	5,76
24 часа	6,98	6,76	6,53

а NY-Bond Polycarboxylate Cement превышает стоимость применения Белокора более чем в 10 раз.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе исследованы три торговые марки поликарбоксилатных цемента, представленных на российском рынке. По химическому, гранулометрическому составу, микроструктуре порошка и цементного камня, свойствам жидкости затворения материалы идентичны. Наибольшим рабочим временем характеризуется Белокор. Диапазоны значений прочности Белокора и NY-Bond Polycarboxylate Cement достоверно близки. Прочность Adhesor Carbofine оказалась ниже как при использовании для пломбировки, так и для фиксации. Все исследованные поликарбоксилатные цементы обладают достаточной рентгеноконтрастностью.

Эквивалентность исследованных поликарбоксилатных цемента основана на их технических

Таблица 7. Расчет стоимости одного применения поликарбоксилатных цемента

Цемент	Средняя стоимость упаковки, руб.	Масса готового цемента в упаковке, г	Стоимость одного применения, руб.
NY-Bond Polycarboxylate Cement	2987	100	29,9
Adhesor Carbofine	368	120	3,1
Белокор	297	120	2,5

и биологических характеристиках и одинаковом назначении. Это гарантирует отсутствие различий в их клинической эффективности и безопасности. Таким образом, к использованию в стоматологической практике рекомендованы все исследованные поликарбоксилатные цементы. В силу высокой экономической эффективности наибольшее распространение получили поликарбоксилатные цементы Adhesor Carbofine и Белокор.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

.....

1. ван Нурт Р. Основы стоматологического материаловедения. — М.: КМК-Инвест, 2004: 273—297 [van Noort R. Introduction to Dental Materials. — Moscow: KMK-Invest, 2004: 273—297 (In Russ.)].

2. Трезубов В.Н., Штейнгарт М.З., Миншнев Л.М. Ортопедическая стоматология. Прикладное материаловедение: учеб. для мед. вузов. 2-е изд. — СПб.: СпецЛит, 2001: 198—201 [Trezubov V.N., Steingart M.Z., Minshnev L.M. Orthopedic Dentistry. Applied materials science: teaching for medical universities. 2nd ed. — Saint Petersburg: SpetsLit, 2001: 198—201 (In Russ.)].

3. Рыбаков А.И. (ред.) Материаловедение в стоматологии. — М.: Медицина, 1984: 335—341 [Rybakov A.I. (ed.) Materials science in stomatology. — Moscow: Meditsina, 1984: 335—341 (In Russ.)].

4. Максимовская Л.Н., Рощина П.И. Лекарственные средства в стоматологии: справочник. 2-е изд. — М.: Медицина, 2000: 43—44 [Maximovskaya L.N., Roshchina P.I. Drugs in dentistry: manual. 2nd ed. — Moscow: Meditsina, 2000: 43—44 (In Russ.)].

5. Романенко А.А., Бузов А.А., Половнева Л.В., Чуев В.П. Цинк-фосфатные цементы — новые возможности фиксации в современной стоматологии. Часть 1. Физико-механические характеристики. — *Клиническая стоматология*. — 2019; 3 (91): 10—5 [Romanenko A.A., Buzov A.A., Polovneva L.V., Chuev V.P. Zink-phosphate cements—is a new possibilities of fixation in modern dentistry. Part 1. Physico-mechanical characteristics. — *Clinical dentistry*. — 2019; 3 (91): 10—5 (In Russ.)].

С.В. Апресян¹,
к.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии

М.С. Терехов²,
клинический ординатор отделения
современных технологий протезирования

¹ РУДН

² ЦНИИСиЧЛХ

Сравнительный анализ современных методов изготовления полных съемных протезов

S.V. Apresyan, M.S. Terekhov

The comparative analysis of modern methods of manufacturing complete removable dentures

Реферат. Цель — посредством обзора литературы провести анализ данных касательно изготовления, материалов, свойств и положительных качеств современных методов изготовления полных съемных зубных протезов. **Материалы и методы.** Выполнен поиск информации на английском языке, без ограничений по времени, в базе данных PubMed Central, также произведен поиск в системе Google и анализ списков литературы, соответствующих исследований и обзоров. Подбор публикаций осуществлялся по запросу “Digital complete removable dentures”, в PubMed Central было обнаружено 389 статей, из них релевантными оказались 17. Для анализа выбраны публикации, в которых подробно описывались алгоритмы лечения пациентов с полным отсутствием зубов, при помощи полных съемных зубных протезов, изготовленных путем фрезерования или прототипирования, а также различные физико-химические свойства материалов, использующихся при изготовлении данных протезов. **Результаты.** На основании полученных данных проанализированы современные методы изготовления полных съемных зубных протезов, описаны различные системы, при помощи которых возможен дизайн и в последующем изготовление полных съемных зубных протезов. Также было проведено описание и сравнение аналоговых методов и цифровых для определения положительных качеств и недостатков изготавливаемых протезов. **Заключение.** Современные методы изготовления полных съемных зубных протезов, хотя и имеют ряд положительных качеств, все еще нуждаются в усовершенствовании своих технологий производства, что позволит полностью отойти от аналоговых методов и сделать процедуру изготовления данных протезов не только краткосрочной, но и широко доступной.

Ключевые слова: фрезерование, прототипирование, цифровой, полный съемный зубной протез

Abstract. Aim — through a review of the literature to analyze the data regarding of the manufacture, materials, properties and positive qualities of modern methods of manufacturing complete dentures. **Materials and methods.** Information was searched in English without time limits in the PubMed Central database, Google was also searched and the literature lists, relevant studies and reviews were analyzed. The selection of publications was carried out at the request of “Digital complete removable dentures”, 389 articles were found in PubMed Central, of which 17 were relevant. For analysis, publications were selected that described in detail the treatment algorithms for patients with complete absence of teeth, using complete removable dentures, made by milling or prototyping, as well as various physico-chemical properties of materials of these prostheses. **Results.** Based on the data obtained, the following were analyzed: modern methods of manufacturing complete removable dentures, various systems were described that can be used to design and subsequently manufacture complete removable dentures. Also, a description and comparison was carried out, of analog methods and digital, to determine the positive qualities and shortcomings of the prostheses made. **Conclusion.** Modern methods of manufacturing complete removable dentures, although they have a number of positive qualities, still need to improve their production technologies, which will completely move away from analog methods and make the procedure for manufacturing these prostheses not only short-term, but also widely available.

Key words: milling, prototyping, digital, complete removable denture

В последнее время в связи с развитием и широким распространением цифровых технологий, в частности, в съемном зубном протезировании, становится необходимым понимание всех преимуществ и недостатков аналоговых методов изготовления, существующих на данном этапе развития, для дальнейшей модернизации процессов изготовления полных съемных зубных протезов [1, 2]. Переход к полностью цифровому протоколу может позволить упростить технологию изготовления

полных съемных зубных протезов, а также сократить их время изготовления.

На сегодняшний день существуют аналоговые и цифровые методы изготовления полных съемных зубных протезов [3]. К цифровым методам относятся прототипирование и фрезерование. Аналоговые методы характеризуются изготовлением полных съемных протезов в течение пяти клинических этапов: снятие анатомических оттисков, снятие функциональных оттисков,

регистрация взаимоотношений челюстей, нанесение ориентиров на восковые шаблоны, пробное размещение воскового зубного протеза и припасовка готовых протезов [4]. Цифровые методы позволяют сократить количество посещений от 2 до 4, что экономит время как врача, так и пациента [5, 6].

Аналоговые методы, хотя и имеют более высокую разрешающую способность, позволяя осуществлять изготовление протезов практически при любых клинических условиях, по точности уступают цифровым методам [7, 8]. Преимуществами цифровых методов изготовления относительно аналоговых являются: повышение качества изготовленных протезов за счет автоматизированного производства, возможность повторного использования данных, полученных в ходе обследования, что в случае утери или поломки протеза позволяет изготовить новый без повторного прохождения пациентом всех этапов, а также относительная быстрота за счет сокращения количества посещений врача пациентом, но это относительно положительная характеристика, как описано в исследованиях G. Bonnet и соавт. и A.F. Mendonca и соавт., качество таких протезов за счет неточных измерений и отсутствия прототипов или временных протезов резко падает [4, 9, 10]. В таблице представлены достоинства и недостатки цифровых методов относительно аналоговых [9–11].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Как уже было отмечено ранее, к современным цифровым методам изготовления полных съемных протезов относятся аддитивные технологии (прототипирование) и субтрактивные (фрезерование). Первый метод характеризуется изготовлением протезов на 3D-принтере с использованием светочувствительной жидкой смолы. Для второго метода определяющим является изготовление протезов на фрезерном станке, отдельно базиса и зубов из дисков ПММА (полиметилметакрилата) и последующим склеиванием их при помощи специального бонда на примере Ivoclar Vivadent (Wieland Digital Denture), либо фрезерование монолитной конструкции на примере AvaDent Digital Denture. Считается, что протезы, изготовленные при помощи 3D-печати, менее точные и могут подвергаться усадке на этапе изготовления, что приводит к использованию их преимущественно во временном протезировании как прототипы фрезерованных протезов, нежели как конечный протез, в то время как фрезерованные за счет своих свойств используются больше как конечные [12, 13].

Существуют различные CAD/CAM-системы для фрезерования, позволяющие изготовить полные съемные протезы, исключая дополнительные посещения. Такими системами являются Ivoclar Vivadent — включает 4 посещения пациента, цифровые системы, как AvaDent, так и Whole You Nexteeth позволяют изготавливать зубные протезы за 3 (включая наложение прототипов) или 2 (без прототипов) посещения. Baltic Denture System предусматривает полное изготовление

Сравнительная характеристика аналоговых и цифровых методов изготовления полных съемных зубных протезов

	Аналоговые	Цифровые
Количество посещений	5	2–4
Возможность использования во всех клинических ситуациях	Да	Нет
Стоимость изготовления	Ниже	Выше
Хранение информации в базе данных	Нет	Да
Количество остаточного мономера на поверхности протезов	Стандартное	Ниже, чем у аналоговых

протезов за 2 посещения, VITA VIONIC представляет собой систему, позволяющую выбирать между различными протоколами лечения [6, 14].

Протокол системы Ivoclar Vivadent близок к аналоговым, в то время как протокол Baltic Denture System наиболее отдален от него. Но стоит отметить недостатки системы Baltic Denture System, в которой невозможно создавать полные съемные протезы только для одной челюсти, дисгнатия также является ограничивающим фактором, стоит отметить, что из-за наличия стандартных BD Keys невозможно изменять ширину и толщину зубов относительно друг друга, что делает использование этой системы в весьма ограниченном спектре клинических случаев [14].

Для каждой системы за исключением VITA VIONIC используются свои, характерные сканеры и оборудование, являющимися неотъемлемыми частями.

Одной из особенностей системы Ivoclar Vivadent является использование ложки Centric Tray для регистрации центрального соотношения. Данная ложка устанавливается на Universal Transferbow System (UTS CAD), при помощи данного инструмента, как и при помощи лицевой дуги, мы можем определить положение окклюзионной плоскости относительно камперовской горизонтали и межзрачковой линии, при помощи внутриротового инструмента Gnathometer Cad определяется взаиморасположение между челюстями. После определения вышеперечисленных параметров происходит перенос данных в CAD, для последующего моделирования шаблонов с прикусными валиками и работе в виртуальном артикуляторе [4, 9].

При работе в системе AvaDent Digital Denture в первое посещение производится снятие функциональных оттисков и определение шести важных факторов, таких как центральное соотношение, средняя линия, высота нижней трети лица, длина верхней губы, высота линии улыбки и определение положения передних резцов. Функциональные оттиски получают при помощи индивидуальных ложек из термопласта, а высота нижней трети лица определяется при помощи анатомического измерительного устройства (anatomical measuring device — AMD). Полученные данные и оттиски отправляются в лабораторию AvaDent Digital Denture, где изготавливается прототип будущего протеза. Во второе посещение мы уточняем полученные ранее данные для

проведения необходимых коррекций и индивидуализируем данный прототип протеза. После проведения вышеуказанных манипуляций, прототип протеза отправляется вновь в лабораторию и к третьему посещению врач получает готовый протез [5, 15].

Система Whole You Nexteeth, как и система AvaDent Digital Denture, предлагает получение полных съемных зубных протезов за 3 посещения. В системе Whole You Nexteeth при помощи оттисков автоматически генерируется информация об окклюзионной плоскости, опоре губ, функциональные оттиски получают при помощи ложек DENTCA, высота регистрируется при помощи специального стилуса, устанавливаемого на нижнюю ложку, центральное соотношение регистрируется путем записи готической дуги на плоскости, встроенной в верхнюю оттискную ложку. Во второе посещение возможно получение прототипа зубного протеза при помощи 3D-печати для возможной корректировки и дальнейшего получения более точного окончательного зубного протеза [5].

В системе Baltic Denture System отличительной особенностью является корректировка прикуса на BD Keys. BD Keys являются шаблонами будущих протезов, которые врач индивидуализирует под анатомические особенности пациента, уточняя прикус, высоту и другие параметры, необходимые для создания высокоточного протеза. При помощи BD Keys получают функциональные оттиски и в последующем во второе посещение пациент получает окончательный протез [5].

В каждой системе возможно создание полного съемного протеза высокого качества. Выбор системы зависит не только от опыта врача, но и от подручных материалов, а также, как описано выше, от клинической ситуации.

Также стоит отметить одну из проблем — это невозможность получения оптического оттиска непосредственно полости рта, на данном технологическом уровне могут быть отсканированы оттиски, восковые валики или модели, что делает необходимым участие лаборатории в создании протезов данного вида [14, 16, 17].

Стоит отметить существующие технологии моделирования на основе сканов лица, что помогает более детально понять клиническую ситуацию и лучше спланировать ход лечения [18].

Касательно свойств материалов, на основе которых изготавливаются протезы, были найдены исследования, сравнивающие ПММА для методов аналогового и фрезерования. На основе этих данных можно заключить, что у материала, используемого при фрезеровании, прочность на изгиб и количество остаточного мономера ниже, чем у аналогового, в то время как модуль упругости и твердость выше, что делает предпочтительным использование материалов для фрезерования и дает преимущество перед материалами, которые используются при аналоговых методах изготовления [11, 12]. Исследований, связанных со сравнением материалов для аддитивной технологии с другими технологиями, проведено не было. Известно, что при 3D-печати

возможно смешивать различные пластмассы, комбинируя эти пластмассы на основе бис-ЭМА (этоксигированный бисфенол А-диметакрилат), аналог бис-ГМА, без гидроксильной группы, УДМА (уретан диметакрилат), ТЭГДМА (диметакрилат триэтиленгликоля), можно добиться свойств, практически не уступающим свойствам пластмасс, используемых при фрезеровании, что позволяет достигать удовлетворительных результатов лечения [13, 19].

ОБСУЖДЕНИЕ

Несмотря на то, что в наше время цифровая стоматология приобрела огромную популярность, она не лишена недостатков и нерешенных вопросов, которые не дают перейти к полностью цифровому протоколу изготовления полных съемных протезов, то есть сейчас современные методы изготовления сводятся к заимствованию технологий из цифровых и аналоговых методов изготовления. Так, технологии еще не достигли совершенства в получении оптических оттисков из-за невозможности точной передачи рельефа беззубой челюсти, а также современные сканеры не могут определять степень податливости слизистой, что на данный момент не может заменить классических альгинатных оттисков [4]. Также системы дизайна протезов еще нуждаются в доработке и дальнейших обновлениях из-за невозможности полной свободы действий в данных программах. Касательно предпочтения аддитивной или субтрактивной технологий, все зависит от материального и интеллектуального ресурса, потому как в исследовании N. Kalberer и соавт. описано, что протезы, изготовленные при помощи этих технологий, имеют удовлетворительные для пациента качества и не вызывают какого-либо дискомфорта, что дает основание равноценно использовать обе технологии в изготовлении полных съемных протезов [13, 20–22].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по результатам анализа литературы можно сделать заключение, что в настоящее время цифровые технологии дают огромные возможности в достижении прецизионности полных съемных протезов к протезному ложу, а также улучшении свойств протезов, таких как увеличение модуля упругости при изгибе и твердости поверхности протеза, уменьшение после полимеризации в составе протеза остаточного мономера, который уменьшает прочность протеза и увеличивает адгезию микроорганизмов к поверхности протеза, а также может быть причиной развития аллергических реакций. Последующие улучшения технологий сканирования и непосредственного изготовления позволят перейти к полностью цифровому протоколу и в последующем открыть новые возможности в цифровой стоматологии.

Л И Т Е Р А Т У Р А /
R E F E R E N C E S :

.....

1. **van der Zande M.M., Gorter R.C., Bruers J.J.M., Aartman I.H.A., Wismeijer D.** Dentists' opinions on using digital technologies in dental practice. — *Community Dent Oral Epidemiol.* — 2018; 46 (2): 143—153.
2. **Deng K., Wang Y., Zhou Y., Sun Y.** Functionally suitable digital removable complete dentures: A dental technique. — *J Prosthet Dent.* — 2019 Oct 4. DOI: 10.1016/j.prosdent.2019.05.024 [Epub ahead of print].
3. **Janeva N.M., Kovacevska G., Elencevski S., Panchevska S., Mijoska A., Lazarevska B.** Advantages of CAD/CAM versus conventional complete dentures — a review. — *Open Access Maced J Med Sci.* — 2018; 6 (8): 1498—1502.
4. **Han W., Li Y., Zhang Y., Lv Y., Zhang Y., Hu P., Liu H., Ma Z., Shen Y.** Design and fabrication of complete dentures using CAD/CAM technology. — *Medicine (Baltimore).* — 2017; 96 (1): e5435. DOI:10.1097/md.0000000000005435.
5. **Steinmassl P.A., Klaunzer F., Steinmassl O., Dumfahrt H., Grunert I.** Evaluation of currently available CAD/CAM denture systems. — *Int J Prosthodont.* — 2017; 30 (2): 116—22.
6. **Srinivasan M., Cantin Y., Mehl A., Gjengedal H., Müller F., Schimmel M.** CAD/CAM milled removable complete dentures: an in vitro evaluation of trueness. — *Clin Oral Investig.* — 2017; 21 (6): 2007—19.
7. **Lee S., Hong S.J., Paek J., Pae A., Kwon K.R., Noh K.** Comparing accuracy of denture bases fabricated by injection molding, CAD/CAM milling, and rapid prototyping method. — *J Adv Prosthodont.* — 2019; 11 (1): 55—64.
8. **Lo Russo L., Salamini A.** Removable complete digital dentures: A workflow that integrates open technologies. — *J Prosthet Dent.* — 2018; 119 (5): 727—32.
9. **Bonnet G., Batisse C., Bessadet M., Nicolas E., Veyrune J.L.** A new digital denture procedure: a first practitioners appraisal. — *BMC Oral Health.* — 2017; 17 (1): 155.
10. **de Mendonça A.F., Furtado de Mendonça M., White G.S., Sara G., Littlefair D.** Total CAD/CAM Supported Method for Manufacturing Removable Complete Dentures. — *Case Rep Dent.* — 2016; 2016: 1259581.
11. **Ayman A.D.** The residual monomer content and mechanical properties of CAD\CAM resins used in the fabrication of complete dentures as compared to heat cured resins. — *Electron Physician.* — 2017; 9 (7): 4766—72.
12. **Srinivasan M. et al.** CAD/CAM milled complete removable dental prostheses: An in vitro evaluation of biocompatibility, mechanical properties, and surface roughness. — *Dent Mater J.* — 2018; 37 (4): 526—33.
13. **Kalberer N., Mehl A., Schimmel M., Müller F., Srinivasan M.** CAD-CAM milled versus rapidly prototyped (3D-printed) complete dentures: An in vitro evaluation of trueness. — *J Prosthet Dent.* — 2019; 121 (4): 637—43.
14. **Steinmassl P.A., Klaunzer F., Steinmassl O., Dumfahrt H., Grunert I.** Evaluation of Currently Available CAD/CAM Denture Systems. — *Int J Prosthodont.* — 2017; 30 (2): 116—22.
15. **AvaDent.** Clinical protocols. — https://www.avadent.com/wp-content/uploads/2019/11/Clinical_Protocols_V1.01_103019_web.pdf
16. **Jung S., Park C., Yang H.S., Lim H.P., Yun K.D., Ying Z., Park S.W.** Comparison of different impression techniques for edentulous jaws using three-dimensional analysis. — *J Adv Prosthodont.* — 2019; 11 (3): 179—86.
17. **Hirayama H.** Digital removable complete denture (DRCD). — In: Tamimi F., Hirayama H. (eds.) *Digital Restorative Dentistry.* — Cham, Switzerland: Springer, 2019: 115—136. DOI: 10.1007/978-3-030-15974-0_6
18. **Hassan B., Greven M., Wismeijer D.** Integrating 3D facial scanning in a digital workflow to CAD/CAM design and fabricate complete dentures for immediate total mouth rehabilitation. — *J Adv Prosthodont.* — 2017; 9 (5): 381—6.
19. **Lin C.H., Lin Y.M., Lai Y.L., Lee S.Y.** Mechanical properties, accuracy, and cytotoxicity of UV-polymerized 3D printing resins composed of Bis-EMA, UDMA, and TEGDMA. — *J Prosthet Dent.* — 2020; 123 (2): 349—54.
20. **Schwindling F.S., Stober T.** A comparison of two digital techniques for the fabrication of complete removable dental prostheses: A pilot clinical study. — *J Prosthet Dent.* — 2016; 116 (5): 756—63.
21. **Hwang H.J., Lee S.J., Park E.J., Yoon H.I.** Assessment of the trueness and tissue surface adaptation of CAD-CAM maxillary denture bases manufactured using digital light processing. — *J Prosthet Dent.* — 2019; 121 (1): 110—7.
22. **Yoon H.I., Hwang H.J., Ohkubo C., Han J.S., Park E.J.** Evaluation of the trueness and tissue surface adaptation of CAD-CAM mandibular denture bases manufactured using digital light processing. — *J Prosthet Dent.* — 2018; 120 (6): 919—26.

И.Р. Волчкова,
преподаватель кафедры ортопедической
стоматологии

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

В.Ю. Дорошина,
к.м.н., доцент кафедры терапевтической
стоматологии

В.В. Борисов,
к.м.н., доцент кафедры пропедевтики
стоматологических заболеваний

Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

Влияние очищающих средств для съемных протезов из полиэфирэфиркетона и других термопластических материалов на адгезию представителей патогенной микрофлоры полости рта в сравнительном аспекте в эксперименте *in vitro*

I.R. Volchkova, A.V. Yumashev, V.Yu. Doroshina, V.V. Borisov

The effect of cleaning agents for removable prostheses from polyetheretherketone and other thermoplastic materials on the adhesion of representatives of pathogenic oral microflora in a comparative aspect in an *in vitro* experiment

Реферат. Целью нашего исследования явилось изучение влияния различных средств по гигиеническому уходу за съемными зубными протезами из различных термопластических материалов и акриловых пластмасс на адгезию микроорганизмов в сравнительном аспекте. Для проведения исследования было изготовлено 144 образца из полимерных материалов Dental D, Bio XS, Dentokeep PEEK, Vertex rapid simplified. Изучали индекс адгезии микроорганизмов *St. aureus*, *E. coli*, *Candida albicans* к образцам из вышеуказанных материалов до и после обработки различными средствами по гигиеническому уходу: антибактериальным жидким мылом и раствором активного очистителя для зубных протезов Protifix. 48 образцов выступали в качестве группы контроля и не были помещены в пробирки с данными антибактериальными средствами. В результате исследования было установлено, что после обработки образцов в антибактериальном мыле достоверного снижения индекса адгезии всех микроорганизмов не наблюдалось ($p=0,861$ для *E. coli*; $p=0,53$ для *St. aureus*; $p=0,848$ для *Candida albicans*). В результате обработки образцов раствором активного очистителя Protifix было выявлено достоверное снижение данного показателя в отношении всех образцов исследуемых материалов. Незначительное снижение индексов адгезии после обработки образцов антибактериальным мылом свидетельствует о его недостаточной эффективности. Напротив, достоверное снижение данного показателя подтверждает преимущество обработки съемных протезов раствором активного очистителя Protifix и позволяет рекомендовать его в качестве очищающего и дезинфицирующего средства по уходу за съемными протезами.

Ключевые слова: полиэфирэфиркетон, термопластические материалы, съемные протезы, адгезия микроорганизмов, стоматология

Abstract. The aim of our study was to evaluate the effect of various hygienic care products for removable dentures from various thermoplastic materials and acrylic plastics on the adhesion of microorganisms in a comparative aspect. For the research, we made 144 samples from polymer materials Dental D, Bio XS, Dentokeep PEEK, Vertex rapid simplified. We studied the adhesion index of microorganisms *St. aureus*, *E. coli*, *Candida albicans* to samples from these materials before and after treatment with various hygiene products: antibacterial liquid soap and Protifix, an active cleaner for dentures. 48 samples acted as a control group and were not placed in test-tubes with these antibacterial agents. As a result of the study, it was found that after processing the samples in antibacterial soap, a significant decrease in the adhesion index of all microorganisms was not observed ($p=0.861$ for *E. coli*; $p=0.53$ for *St. aureus*; $p=0.848$ for *Candida albicans*). As a result of processing the samples with a solution of the active cleaner Protifix, a significant decrease in this indicator was revealed for all samples of the studied materials. A slight decrease in the adhesion indices after processing the samples with antibacterial soap indicates its lack of effectiveness. On the contrary, a significant decrease in this indicator confirms the advantage of processing removable dentures with a solution of the active cleaner Protifix and allows us to recommend it as a cleaning and disinfectant to care for removable dentures.

Key words: polyetheretherketone, thermoplastic materials, removable dentures, adhesion of microorganisms, dentistry

Полость рта человека — это благоприятная среда обитания огромного количества различных микроорганизмов, составляющих постоянную и резидентную

микрофлору [5, 13, 21]. Материалы, которые применяются для изготовления базисов съемных протезов (акриловые пластмассы, термопластические

материалы), взаимодействуют с микробной ассоциацией полости рта и тканями протезного ложа [1, 3, 4, 6, 8, 11, 16, 19, 22]. Некачественно отполированная поверхность зубных протезов создает условия для адгезии пищевых остатков и микроорганизмов на поверхности ортопедической конструкции, в том числе *Candida albicans* [2, 12, 15, 23]. Это может привести к сокращению срока службы протеза. При съемном протезировании изменяется состав микрофлоры полости рта: уменьшается количество лактобактерий и спирохет, увеличивается число стафилококков, в том числе и *Staphylococcus aureus*, как наиболее патогенный вид, клебсиелл и даже кишечных палочек [14, 20].

Вследствие этого крайне важным является правильный выбор очищающих и дезинфицирующих средств по уходу за съемными протезами [9, 10]. Одним из распространенных способов гигиены на сегодняшний день считается их чистка с применением механических средств — зубной пасты и щетки. Обработка протеза зубным порошком приводит к повышению шероховатости поверхности, ретенции пищевых остатков и микроорганизмов вследствие его высокой абразивности.

Взамен использования традиционных зубных щеток и паст некоторые стоматологи рекомендуют мыть съемные конструкции мыльным раствором после каждого приема пищи. Важно также периодически (несколько раз в неделю, а лучше ежедневно) проводить полную дезинфекцию протеза, погружая его на 15 минут в специальный раствор (Protifix, President, ROCS, Corega) [17]. В состав таблеток входят калия кароат, лимонная кислота, натрия перборат, натрия бикарбонат и натрия лаурилсульфат, а также краситель Cl 73015 и ароматизатор. Некоторые авторы для получения хорошего очищающего эффекта рекомендуют увеличить время экспозиции протеза в гигиеническом растворе до 60 минут, а также концентрацию раствора [7, 18].

В связи с этим поиск и изучение влияния различных антибактериальных средств для гигиенического ухода за съемными зубными протезами на рост и размножение микроорганизмов является актуальным.

Таким образом, целью нашего исследования явилось изучение влияния различных средств по гигиеническому уходу за съемными зубными протезами из различных термопластических материалов и акриловых пластмасс на адгезию микроорганизмов в сравнительном аспекте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе испытательного лабораторного центра Центра гигиены и эпидемиологии в г. Москва. Для проведения исследования всего нами было изготовлено 144 образца из современных полимерных материалов, используемых в ортопедической стоматологии для съемного протезирования: Dental D, Bio XS, Dentokeep ПEEK, Vertex rapid simplified. Образцы имели круглую форму и диаметр 10 мм. Полирование поверхности образцов производилось в соответствии

с рекомендациями фирм-производителей до состояния глянца, которое определялось визуально.

Качество полирования поверхности образцов оценивали с помощью растровой электронной микроскопии на электронном микрозонде JXA-8100 при увеличении в 100, 200 и 400 раз.

Затем по 12 образцов каждого материала были помещены во взвеси бактериальных культур *St. aureus* (штамм № 6538-Р АТСС), *E. coli* (штамм № 25922 АТСС), *Candida albicans* (штамм № 25922 АТСС). Количество микроорганизмов в 1 мл взвеси составило 10^8 КОЕ/мл. Экспозиция продолжалась в течение 1 часа. Далее все образцы отмывались стерильной водой в течение 3 минут. После этого по 4 образца каждого материала из каждой взвеси микроорганизмов помещались в пробирки с разными средствами по уходу за съемными зубными протезами: 48 — в антибактериальное жидкое мыло (I группа) и столько же образцов — в раствор активного очистителя для зубных протезов Protifix (II группа) с экспозицией 15 минут. В качестве группы контроля (III) выступали 48 образцов, которые не были помещены в пробирки с данными антибактериальными средствами.

Затем образцы материалов помещали в питательные среды: бульон Сабуро (контроль роста *Candida albicans*) и 2% простой питательный бульон (контроль роста *E. coli* и *St. aureus*). Экспозиция составила 24 часа в термостате при температуре 37°C. После экспозиции из каждой питательной среды с образцами производился высеив на плотные питательные среды: агар Эндо для *E. coli*, желточно-солевой агар для *St. aureus*, агар Сабуро — для *Candida albicans*.

При проведении исследования по изучению адгезии микроорганизмов нами была взята за основу методика В.Н. Царева (2006), которая позволяла соотнести количество бактерий в тест-культуре, нанесенной на образец материала, и количество прилипших бактерий из расчета на 1 см². После завершения времени культивирования, проводили подсчет количества изолированных колоний, выросших из бактерий, прилипших к образцу материала, в пересчете на 1 см² образца. Полученные результаты выражали через десятичный логарифм числа колониеобразующих единиц (lg КОЕ).

Индекс адгезии (I_a) рассчитывали по формуле, как частное от деления полученной величины на десятичный логарифм концентрации бактерий (грибов) в исходной взвеси, нанесенной на образец исследуемого материала:

$$I_a = \frac{\lg A}{\lg N},$$

где A — число прилипших бактерий; N — количество бактерий взвеси. Значения индексов адгезии колебались в пределах от 0,11 до 0,42.

Статистическую обработку результатов проводили общепринятыми статистическими методами. Для описания количественных признаков рассчитывали среднее значение и среднее квадратичное отклонение признака M , стандартное отклонение (m). Значения представлены в форме $M \pm m$. Так как по результатам

теста Шапиро — Уилка и анализа гистограмм не во всех группах распределение значений соответствует нормальному, для попарного сравнения независимых выборок был использован непараметрический критерий Крускала — Уоллиса.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования адгезии микроорганизмов к поверхности вышеописанных материалов после обработки антибактериальным мылом и раствором Protexif представлены в табл. 1–3.

По результатам проведенных исследований установлено, что после обработки образцов в антибактериальном мыле достоверного снижения индекса адгезии всех микроорганизмов не наблюдалось ($p=0,861$ для *E. coli*; $p=0,53$ для *St. aureus*; $p=0,848$ для *Candida albicans*; рис. 1).

Напротив, после обработки образцов раствором Protexif индекс адгезии всех микроорганизмов к материалу Bio XS достоверно снизился по сравнению с группой контроля ($p=0,004$ для *Candida albicans*; $p=0,009$ для *E. coli*; $p=0,010$ для *Staphylococcus aureus*).

Аналогичная тенденция наблюдалась для значений индекса адгезии всех микроорганизмов к материалу Dental D после обработки образцов раствором Protexif в сравнении с группой контроля ($p=0,004$ для *Candida albicans*; $p=0,006$ для *E. coli*). Данный показатель в отношении *Staphylococcus aureus* к данному материалу после обработки раствором Protexif достоверно уменьшился по сравнению с контрольной группой ($p=0,012$) и после обработки антибактериальным мылом ($p=0,046$).

Таблица 1. Индекс адгезии *Staphylococcus aureus* к различным полимерам

Материал	I группа	II группа	III группа
Bio XS	0,42±0,01	0,12±0,01	0,42±0,01
Dental D	0,42±0,01	0,16±0,01	0,42±0,01
Dentokeep PEEK	0,42±0,01	0,16±0,01	0,42±0,01
Vertex rapid simplified	0,42±0,01	0,18±0,01	0,42±0,01

Таблица 2. Индекс адгезии *E. coli* к различным полимерам

Материал	I группа	II группа	III группа
Bio XS	0,41±0,01	0,12±0,01	0,42±0,01
Dental D	0,41±0,01	0,18±0,01	0,42±0,01
Dentokeep PEEK	0,41±0,01	0,12±0,01	0,42±0,01
Vertex rapid simplified	0,41±0,01	0,16±0,01	0,42±0,01

Таблица 3. Индекс адгезии *Candida albicans* к различным полимерам

Материал	I группа	II группа	III группа
Bio XS	0,36±0,01	0,16±0,07	0,42±0,01
Dental D	0,36±0,01	0,18±0,01	0,42±0,01
Dentokeep PEEK	0,36±0,01	0,16±0,01	0,42±0,01
Vertex rapid simplified	0,36±0,01	0,19±0,01	0,42±0,01

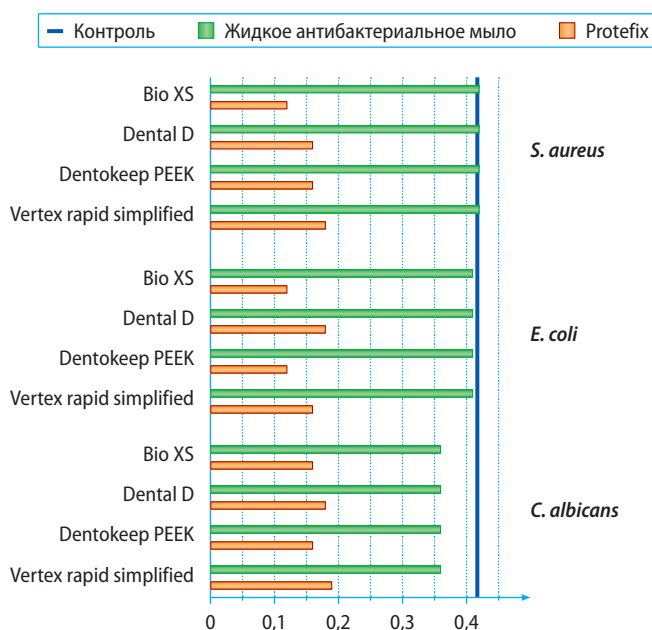


Рис. 1. Индекс адгезии микроорганизмов к полимерам в зависимости от способа обработки (меньше — лучше)

По результатам проведенных исследований индекс адгезии всех микроорганизмов после обработки раствором Protexif к материалу Dentokeep PEEK стал достоверно ниже, чем в группе контроля ($p=0,004$ для *Candida albicans*; $p=0,011$ для *E. coli*; рис. 2). Данный показатель в отношении *Staphylococcus aureus* к данному материалу после обработки раствором Protexif достоверно уменьшился по сравнению с контрольной группой и после обработки антибактериальным мылом ($p=0,034$; рис. 3).

Индекс адгезии *Candida albicans* и *E. coli* к пластмассе на основе полиметилметакрилата горячей полимеризации Vertex rapid simplified после обработки раствором Protexif достоверно снизился по сравнению с контролем ($p=0,004$ для *Candida albicans*; $p=0,007$ для *E. coli*). Значения данного показателя в отношении *Staphylococcus aureus* достоверно снизились только по сравнению с обработкой образцов жидким мылом ($p=0,024$).

Проведенное исследование показало, что полимерные материалы для изготовления протезов — Dental D, Bio XS, Dentokeep PEEK, Vertex rapid simplified — демонстрируют различные адгезивные качества с разными средствами по уходу за съемными протезами. В I и III группе достоверных отличий адгезии микроорганизмов к поверхности представленных материалов не было, однако во II группе отмечены достоверные отличия адгезии в зависимости от полимерного материала для всех изучаемых микробных агентов. Наиболее значимые отличия зафиксированы для *Staphylococcus aureus* ($p=0,012$) с минимальным индексом адгезии к Bio XS (0,12) и максимальным (0,18) — к Vertex rapid simplified. Отличия индекса адгезии *E. coli* для различных полимерных материалов также были значительны ($p=0,021$); минимальные значения индекса адгезии определялись для Bio XS и Dentokeep PEEK (0,12), максимальные — для Dental D (0,18). Значения индекса адгезии *Candida*

albicans были высокими для всех полимеров, но тем не менее отмечались достоверные отличия между материалами ($p=0,048$). Так, индекс адгезии был минимальным к Bio XS и Dentokeep PEEK (0,16), а максимальные значения зафиксированы для Vertex rapid simplified (0,19).

ВЫВОДЫ

Сравнительная оценка полученных нами результатов показывает, что индексы адгезии выбранных тест-культур после обработки антибактериальным мылом и раствором Protefix отличаются между собой. Адгезивные качества материалов для изготовления протезов при обработке раствором Protefix являются различными, при обработке антибактериальным жидким мылом — одинаковыми. Незначительное снижение индексов адгезии после обработки образцов антибактериальным мылом свидетельствует о его недостаточной эффективности. Напротив, достоверное снижение данного показателя подтверждает преимущество обработки съемных протезов раствором активного очистителя Protefix и позволяет рекомендовать его в качестве очищающего и дезинфицирующего средства по уходу за съемными протезами. При взаимодействии основных компонентов, входящих в состав



Рис. 2. Адгезия штамма *Candida albicans* к Dentokeep PEEK

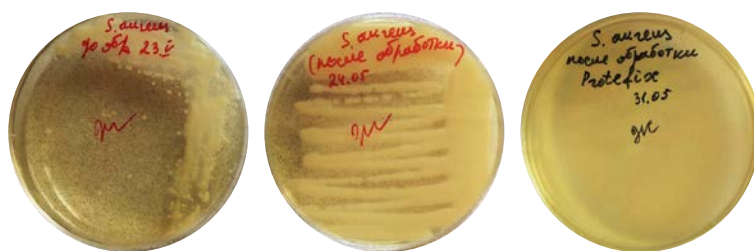


Рис. 3. Адгезия штамма *Staphylococcus aureus* к Dentokeep PEEK

Protefix, а именно пербората натрия, с водой начинается активное выделение кислорода, который проникает в микropоры по всей поверхности протеза. Это способствует более выраженному очищающему эффекту таблеток Protefix по сравнению с антибактериальным мылом. Принцип действия препарата основан на создании кислород-образующей системы.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Автандилов Г.А. Биодеструкция зубных протезов из полимерных материалов (экспериментальное исследование): дис. ... к.м.н. — М., 2013. — 156 с [Avtandilov G.A. Biodegradation of dentures made of polymer materials (experimental study): PhD thesis. — Moscow, 2013. — 156 p. (In Russ.).]
2. Арутюнов С.Д., Ипполитов Е.В., Пивоваров А.А., Царев В.Н. Взаимосвязь шероховатости и рельефа поверхности базисного стоматологического полиметилметакрилатного полимера и формирования микробной биопленки при разных способах полировки образцов. — *Казанский медицинский журнал*. — 2014; 2: 224—31 [Arutyunov C.D., Ippolitov E.V., Pivovarov A.A., Tsarev V.N. The relationship between the roughness and surface topography of a basic dental polymethylmethacrylate polymer and the formation of a microbial biofilm with different methods of polishing samples. — *Kazan Medical Journal*. — 2014; 2: 224—31 (In Russ.).]
3. Вагнер В.Д., Смирнова Л.Е., Салеев Р.А., Бочковский И.С., Вашурин И.В. Технологии ортопедического лечения стоматологических больных. — *Клиническая стоматология*. — 2010; 1 (53): 12—5 [Vagner V.D., Smirnova L.E., Saleev R.A., Bochkovskiy I.S., Vashurin I.V. Technologies for orthopedic treatment of dental patients. — *Clinical Dentistry*. — 2010; 1 (53): 12—5 (In Russ.).]
4. Волчкова И.Р., Юмашев А.В., Утюж А.С., Дорошина В.Ю., Михайлова М.В. Применение полиэфирэфиркетона в съемном протезировании: анализ и сравнение с другими термопластическими материалами (обзор литературы). — *Клиническая стоматология*. — 2018; 1 (85): 68—71 [Volchkova I.R., Yumashev A.V., Utyuzh A.S., Doroshina V.Yu., Mikhaylova M.V. The use of Polyetheretherketone (PEEK) for removable dental prostheses: data review. — *Clinical Dentistry*. — 2018; 1 (85): 68—71 (In Russ.).]

5. Каливраджиян Э.С., Голубев Н.А., Алабовский Д.В., Бурлуцкая С.И., Лихошерстов А.В., Рами Хамдан Али Насер, Талалай М.А. Клинико-лабораторные этапы изготовления двухслойных базисов протезов и ортодонтических аппаратов. — *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. — 2004; 1: 90—2 [Kalivradzhiyan E.S., Golubev N.A., Alabovskiy D.V., Burlutskaya S.I., Likhosherstov A.V., Rami Khamdan Ali Naser, Talalay M.A. Clinical and laboratory stages of manufacturing two-layer bases of prostheses and orthodontic appliances. — *System analysis and management in biomedical systems*. — 2004; 3 (1): 90—2 (In Russ.).]
6. Коваленко О.И. Клинико-лабораторное обоснование применения базисной пластмассы на основе нейлона: дис. ... к.м.н. — М., 2011. — 112 с. [Kovalenko O.I. Clinical and laboratory substantiation of the use of a basic plastic based on nylon: PhD thesis. — Moscow, 2011. — 112 p. (In Russ.).]
7. Маренкова М.В. Особенности ортопедического лечения пациентов с явлениями непереносимости зубных протезов на фоне микробного дисбаланса полости рта: дис. ... к.м.н. — Екатеринбург, 2007. — 143 с. [Marenkova M.V. Features of orthopedic treatment of patients with intolerance event of dentures on the background of microbial imbalance of the oral cavity: PhD thesis. — Yekaterinburg, 2007. — 143 p. (In Russ.).]
8. Рыжова И.П., Присный А.А., Шинкаренко Н.Н., Саливончик М.С. Состояние микрофлоры полости рта под влиянием съемных конструкций зубных протезов. — *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. — 2014; 2: 150—3 [Ryzhova I.P., Prisnyy A.A., Shinkarenko N.N., Salivonchik M.S. The condition of the microflora of the oral cavity under the influence

of removable dentures. — *International Journal of Applied and Basic Research*. — 2014; 2: 150—3 (In Russ.).

9. Саливончик М.С. Экспериментально-клиническое обоснование эффективности окончательной обработки съемных конструкций зубных протезов из термопластических полимеров: дис. ... к.м.н. — Воронеж, 2015. — 135 с [Salivonchik M.S. Experimental and clinical substantiation of the effectiveness of the final processing of removable constructions of dentures from thermoplastic polymers: PhD thesis. — Voronezh, 2015. — 135 p. (In Russ.).]

10. Такhtarов М.В., Еремин О.В. Профилактика в ортопедической стоматологии. — *Саратовский научно-медицинский журнал*. — 2011; 7 (1): 331—2 [Takhtarov M.V., Eremin O.V. Prevention in orthopedic dentistry. — *Saratov Journal of Medical Scientific Research*. — 2011; 7(1): 331—2 (In Russ.).]

11. Утjуж А.С., Юмашев А.В., Лушков Р.М. Клинический пример ортопедического лечения пациента после резекции нижней челюсти по поводу саркомы с использованием дентальных имплантатов. — *Клиническая стоматология*. — 2016; 4 (80): 56—8 [Utjuzh A.S., Jumashov A.V., Lushkov R.M. A clinical example of orthopedic treatment of a patient after resection of the lower jaw because of sarcoma using dental implants. — *Clinical Dentistry*. — 2016; 4 (80): 56—8 (In Russ.).]

12. Царев В.Н., Ибрагимов Т.И., Трефилов А.Г. Применение методов микробиологического мониторинга в процессе ортопедического лечения пациентов с вторичной полной адентией. — *Стоматолог*. — 2008; 2: 45—51 [Tsarev V.N., Ibragimov T.I., Trefilov A.G. Application of microbiological monitoring methods in the process of orthopedic treatment of patients with secondary full adentia. — *Stomatologist*. — 2008; 2: 45—51 (In Russ.).]

13. Царев В.Н., Трефилов А.Г., Клейменова Г.Н., Левкин А.В. Пространственно-временная модель формирования биопленки полости рта: взаимосвязь процессов первичной адгезии и микробной колонизации. — *Dental Forum*. — 2011; 5: 126—31

[Tsarev V.N., Trefilov A.G., Kleymenova G.N., Levkin A.V. Spatial-temporal model of the formation of oral biofilms: the relationship of the processes of primary adhesion and microbial colonization. — *Dental Forum*. — 2011; 5: 126—31 (In Russ.).]

14. Aas J.A., Paster B.J., Stokes L.N., Olsen I., Dewhirst F.E. Defining the normal bacterial flora of the oral cavity. — *J Clin Microbiol*. — 2005; 43 (11): 5721—32.

15. Ali A.A., Alharbi F.A., Suresh C.S. Effectiveness of coating acrylic resin dentures on preventing *Candida* adhesion. — *J Prosthodont*. — 2013; 22 (6): 445—50.

16. Bock R.M., Jones E.N., Ray D.A., Sonny Bal B., Pezzotti G., McEntire B.J. Bacteriostatic behavior of surface modulated silicon nitride in comparison to polyetheretherketone and titanium. — *J Biomed Mater Res A*. — 2017; 105 (5): 1521—34.

17. Duyck J., Vandamme K., Krausch-Hofmann S., Boon L., De Keersmaecker K., Jalon E., Teughels W. Impact of denture cleaning method and overnight storage condition on denture biofilm mass and composition: a cross-over randomized clinical trial. — *PLoS One*. — 2016; 11 (1): e0145837.

18. Hayran Y., Sarikaya I., Aydin A., Tekin Y.H. Determination of the effective anticandidal concentration of denture cleanser tablets on some denture base resins. — *J Appl Oral Sci*. — 2018; 26: e20170077.

19. Kolenbrander P.E., Palmer R.J. Jr, Periasamy S., Jakubovics N.S. Oral multispecies biofilm development and the key role of cell-cell distance. — *Nat Rev Microbiol*. — 2010; 8 (7): 471—80.

20. Kuramitsu H.K., He X., Lux R., Anderson M.H., Shi W. Interspecies interactions within oral microbial communities. — *Microbiol Mol Biol Rev*. — 2007; 71 (4): 653—70.

21. Sobolewska E., Fraczak B., Czarnomysy-Furowicz D., Ey-Chmielewska H., Karakulska J. Bacteria adhesion to the surface of various prosthetics materials. — *Ann Acad Med Stetin*. — 2007; 53 (2): 68—71.

22. Wang L., Zhang H., Deng Y., Luo Z., Liu X., Wei S. [Study of oral microbial adhesion and biofilm formation on the surface of nano-fluorohydroxyapatite/polyetheretherketone composite]. — *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi*. — 2015; 50 (6): 378—82 [in Chinese].

23. Young B., Jose A., Cameron D., McCord F., Murray C., Bagg J., Ramage G. Attachment of *Candida albicans* to denture base acrylic resin processed by three different methods. — *Int J Prosthodont*. — 2009; 22 (5): 488—9.

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ


ВЛАДМИВА
www.vladmiva.ru



*Тик совершенства
мастерства!*



ОТТИСКНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



БАЗИСНЫЕ ПЛАСТМАССЫ



РЕТРАКЦИЯ ДЕСНЫ



МАТЕРИАЛ ДЛЯ ШИНирования



ФИКСАЦИЯ



А.Ф. Петросян¹,
врач-стоматолог-ортопед

И.Ю. Лебедеко^{2,3},
д.м.н., зав. лабораторией
материаловедения; зав. кафедрой
ортопедической стоматологии
медицинского института

¹ Пушкинская городская стоматологическая
поликлиника

² ЦНИИСиЧЛХ

³ РУДН

Профилактика переломов полных съемных пластиночных зубных протезов при резко выраженном торусе

A.F. Petrosyan, I.Yu. Lebedenko

Prevention of fractures of complete removable lamellar dentures with pronounced torus

Реферат. Работа посвящена научному обоснованию профилактики переломов базисов полных съемных пластиночных протезов при резко выраженном торусе верхней челюсти путем расчета минимально допустимой толщины базиса в зоне изоляции. Изучены предел прочности при изгибе и модуль эластичности при изгибе 6 российских базисных материалов различной химической природы. Построена математическая модель, изучено напряженно-деформированное состояние базиса протеза при различных толщинах протеза в зоне изоляции верхнечелюстного торуса. Показано, что для акриловых и полиуретанового базисов минимальная толщина базиса в зоне изоляции торуса должна быть не менее 2,3 мм. Клинические наблюдения в течение 2 лет за 97 пациентами с полными протезами, изготовленными в соответствии с рекомендациями по толщине базиса в зоне изоляции торуса, подтвердили эффективность математических расчетов.

Ключевые слова: съемные пластиночные зубные протезы, полное отсутствие зубов, торус верхней челюсти, базисные материалы, математическое моделирование напряженно-деформированного состояния базиса съемного зубного протеза

При изготовлении съемных пластиночных протезов при полном отсутствии зубов базисы протезов на верхней челюсти нередко изготавливают разной толщины с истончением в области срединного торуса для его изоляции [1]. Описаны случаи резкой выраженности небного торуса — 4 мм высотой [2, 3]. Однако в доступной литературе мы не встретили работ, посвященных научному обоснованию минимально допустимых размеров толщины базисов съемных протезов в области небного торуса.

Целью исследования явилась профилактика переломов полных съемных зубных протезов путем изучения напряженно-деформированного состояния базисов протезов в области изоляции торуса с расчетом минимально допустимых размеров для различных зубопротезных материалов.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. **Определить основные физико-механические свойства отечественных базисных материалов.**

Abstract. The work is devoted to the scientific justification of the prevention of fractures of the bases of complete removable plate prostheses with a pronounced torus of the upper jaw by calculating the minimum allowable thickness of the base in the isolation zone. The Flexural strength limit and Flexural modulus of 6 Russian base materials of different chemical nature were studied. A mathematical model was constructed and the stress-strain state of the prosthesis base was studied for different prosthesis thicknesses in the zone of maxillary torus isolation. It is shown that for acrylic and polyurethane bases, the minimum thickness of the base in the torus isolation zone should be at least 2.3 mm. Clinical observations for 2 years of 97 patients with complete prostheses made in accordance with the recommendations for the thickness of the base in the torus isolation zone confirmed the effectiveness of mathematical calculations.

Key words: removable plate dentures, complete absence of teeth, torus of the upper jaw, basic materials, mathematical modeling of the stress-strain state of the removable denture basis

2. **Разработать математическую модель полного съемного протеза беззубой верхней челюсти, наложенного на модель протезного ложа с выраженным торусом с односторонним или двусторонним приложением жевательной нагрузки.**
3. **Методом конечных элементов исследовать напряженно-деформированное состояние базиса протеза в области торуса и рассчитать для каждого из изученных материалов минимально допустимые толщины протезов для предупреждения риска переломов при пороговых значениях жевательной нагрузки.**

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В лаборатории материаловедения ЦНИИСиЧЛХ в соответствии с ГОСТ 31572-2012 (ISO 1567-1999) на испытательной машине Zwick совместно с ведущим инженером Т.Ф. Суругиной, которой выражаем глубокую благодарность, определены основные физико-механические параметры — предел прочности при изгибе и модуль эластичности при изгибе — шести используемых

в Российской Федерации базисных стоматологических материалов отечественного производства:

1. Белакирил-М ГО на основе метилметакрилата горячей полимеризации (ОЭЗ Владмива, г. Белгород, РУ № РЗН 2015/2736, ТУ № 9391-129-45814830-2014);
2. Белакирил-Э ГО на основе этилметакрилата горячей полимеризации (ОЭЗ Владмива, г. Белгород, РУ № РЗН 2015/2736 ТУ № 9391-129-45814830-2014);
3. Белфлекс на основе полиамида для литьевого формования (ОЭЗ Владмива, г. Белгород, РУ № РЗН 2015/2736 ТУ № 9391-129-45814830-2014);
4. Нолатек — светоотверждаемый материал на основе акриловых олигомеров (ОЭЗ Владмива, г. Белгород, РУ № РЗН 2015/2736 ТУ № 9391-129-45814830-2014);
5. Пенталур на основе полиуретана (ООО «НПО «Альтернатива», г. Москва, РУ № РЗН 2013/470 ТУ № 9391-001-09758796-2012);
6. Эвихард на основе нейлона для литьевого формования (ООО «Эвидент плюс», г. Щелково, РУ № ФСР 2011/12201 ТУ № 9391-007-75254505-2011).

Полученные результаты подвергали статистической обработке с расчетом среднего арифметического (M) и ошибки средней (m).

Полученные данные использованы нами на математической модели для изучения методом конечных элементов напряженно-деформированного состояния системы «съемный пластиночный протез при полном отсутствии зубов на верхней челюсти — модель протезного ложа» и для расчетов минимально допустимой толщины базиса в области турса.

Для построения математической модели съемного пластиночного протеза на беззубой верхней челюсти с помощью лабораторного сканера Zfx Evolution Pro получили скан реальной гипсовой модели с верхнечелюстным турсом высотой 1,9 мм и скан реального протеза.

Для аггравации ситуации увеличивали высоту турса на виртуальной модели до 3,5 мм, с применением математического аппарата программы Abaqus совмещали вышеуказанные сканы в единой виртуальной модели.

Распределенную жевательную нагрузку прикладывали жевательные зубы на двусторонней основе величиной 50 Н, чтобы задать граничные условия вводили определенные в лаборатории параметры базисных материалов: предел прочности при изгибе и модуль эластичности при изгибе [5].

Турс задан идеально жестким и был закреплен. Протез был задан как идеально упругое тело. Рассматривались напряжения в базисах протезов толщиной в самом тонком месте изоляции турса: 1, 1,5, 2,0, 2,5, 3,0 и 3,5 мм.

Элементы разбиения — С3D10Н — нелинейные тетраэдры. Трехмерный элемент представляет 10-узловой гибридный тетраэдр второго порядка, имеет 4 точки интегрирования [4]. Такие элементы хорошо описывают изгиб с концентрацией напряжений.

Базовая длина элемента составляла 1 мм, дополнительное измельчение было задано в области максимальных напряжений: в области уздечки 0,5 мм, по границе турса 0,5 мм. Мы определяли напряжения, возникающие при изменении толщины базиса над турсом, моделируя принятую в зубопротезировании его изоляцию, и сравнивали уровень возникающих в базисе напряжений с пределом прочности базисного материала на изгиб. В случаях превышения величин напряжений в протезе значений предела прочности полимерного материала на изгиб считали данную толщину протеза из данного базисного материала неприемлемой.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В табл. 1 представлены полученные нами показатели физико-механических свойств изученных 6 отечественных базисных материалов.

Мы установили, что самую высокую прочность при изгибе имеют образцы из материала Пенталур (95,5 МПа), а самую низкую — Нолатек (41,6 МПа).

Самый высокий показатель модуля эластичности отмечен у материала Белакирил-М ГО (2417 МПа), самый низкий — у материала Белфлекс (1270 МПа).

На рис. 1 представлена картина напряжений, возникающих в разных зонах базиса полного протеза при его нагружении. Отчетливо видны красные области максимальных напряжений. Причем важно отметить

Таблица 1. Физико-механические параметры отечественных базисных материалов

Наименование	Предел прочности при изгибе, МПа	Модуль упругости при изгибе, МПа
Белакирил-М ГО	95±9,3	2417±135
Белакирил-Э ГО	86,3±8,5	2144±91
Нолатек	41,6±3,3	2043±96
Пенталур	95,5±1,1	2049±187
Эвихард	51,4±2,6	1318±75
Белфлекс	67,5±2,8	1270±116

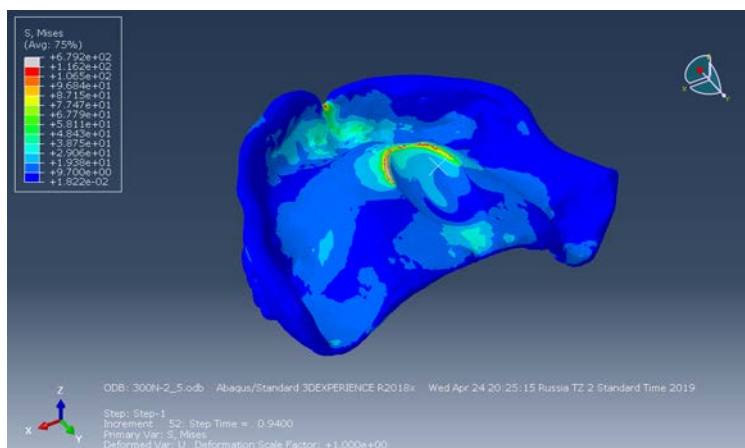


Рис. 1. Напряженно-деформированное состояние полного съемного пластиночного протеза с изоляцией турса высотой 2,5 мм за счет истончения базиса в этой зоне до 1,5 мм

возникновение зон ярко красного цвета не только в области истончения базиса для изоляции торуса, но также и в зоне межрезцовой вырезки для срединной уздечки верхней губы [6]. С увеличением истончения базиса в области торуса напряжения нарастают как в этой зоне, так и в зоне вырезки для уздечки верхней губы. С увеличением толщины базиса над торусом уменьшались и напряжения в зоне вырезки для уздечки.

Полученные зависимости напряжений в протезе при разных толщинах базиса из изученных базисных материалов представлены на диаграмме (рис. 2).

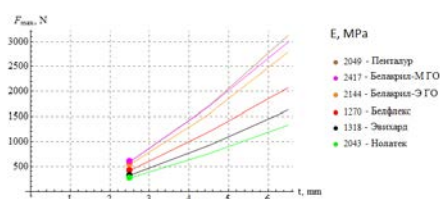


Рис. 2. Зависимость толщины базиса полного съемного пластиночного протеза в зоне изоляции торуса ($h=2,5$ мм) от прочности базисного материала

Проведенные нами расчеты показали, что минимальные допустимые толщины базисов съемных пластиночных зубных протезов в зоне истончения для изоляции небного торуса у базисов из акриловой пластмассы Белакрил-М ГО так же, как и для базиса из полиуретана Пенталур, составляют 2,3 мм (табл. 2) [7, 8]. Очень близкое значение минимально допустимой толщины получено и для базисов из акриловой пластмассы Белакрил-Э ГО — 2,4 мм. У базисов из полиамида Белфлекс толщина должна быть 2,7 мм.

Для светоотверждаемого базисного материала Нолатек и для полиамида Эвихард толщина в зоне изоляции торуса должна быть соответственно не менее 3,5 и 3,1 мм, что практически неприемлемо из-за возникающего дискомфорта пациента [9, 10]. Поэтому такие

Таблица 2. Минимально допустимые параметры базисов протезов в зоне изоляции верхнечелюстного торуса

Наименование, изготовитель	Минимальная допустимая толщина, мм
Белакрил-М ГО, Владмива	2,33
Белакрил-Э ГО, Владмива	2,43
Нолатек, Владмива	3,45
Пенталур, НПО Альтернатива	2,34
Эвихард, Эвидент Плюс	3,10
Белфлекс, Владмива	2,72

материалы, по нашим данным, не следует применять для изготовления разнотолщинного полного съемного протеза при наличии выраженного небного торуса.

В настоящий момент мы проводим клиническую апробацию предложенного метода профилактики переломов базисов полных съемных протезов при выраженном торусе. Под нашим динамическим ежемесячным наблюдением в течение 2 лет находятся 97 пациентов с полным отсутствием зубов на верхней (32 человека) челюсти и 65 человек — на обеих челюстях, которым были изготовлены съемные пластиночные протезы из материала Белакрил-М ГО с минимальной толщиной базиса в области торуса от 2,3 мм. Высота верхнечелюстного торуса у обследованных пациентов составляла от 0,2 до 2,2 мм. Антагонистами полного съемного протеза для верхней челюсти в 65 случаев были полные съемные протезы нижней челюсти, в 23 — естественные зубы и частичные съемные протезы, в 9 случаях — несъемные мостовидные протезы с опорой на зубы. При соблюдении предложенных размерных параметров базисов полных съемных протезов для верхней челюсти мы не наблюдали ни одного случая перелома базиса протеза или возникновения срединной трещины.

ВЫВОДЫ

1. Научно обоснованной минимально допустимой толщиной базиса съемного пластиночного протеза для верхней беззубой челюсти при резко выраженном торусе является величина 2,3 мм для изученных отечественных акриловых базисных пластмасс и базисов из полиуретана Пенталур.
2. Отечественные базисные материалы Нолатек и Эвихард не следует применять у пациентов с беззубой верхней челюстью и резко выраженным торусом, так как для профилактики возможных разрушений протеза необходимо в области торуса увеличивать толщину базиса более 3 мм, что может вызывать резкий дискомфорт у пациентов.
3. Анализ математической модели системы «полный съемный пластиночный протез с изоляцией в области торуса — протезное ложе верхней челюсти» свидетельствует о том, что при имитации жевательной нагрузки максимумы напряжений возникают как в зоне истончения базиса протеза в области торуса, так и в зоне вестибулярного выреза для уздечки верхней губы. Соблюдение предложенных минимально допустимых параметров толщины базиса в области торуса служит эффективным средством профилактики срединного перелома протеза.

ЛИТЕРАТУРА /
REFERENCES:

.....

1. **Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А., Аль-Хаким А.** Ортопедическая стоматология: руководство для врачей, студ. вузов и мед. училищ. — М.: МЕДпресс-информ, 2002: 367 [Abolmasov N.G., Abolmasov N.N., Bychkov V.A., Al-Hakim A. Orthopedic dentistry: a guide for doctors and students. — Moscow: Medpress-inform, 2002: 367 (In Russ.)].
2. **Воронов И.А., Воронов А.П., Лебеденко И.Ю.** Ортопедическое лечение больных с полным отсутствием зубов. — М.: МЕДпресс-информ, 2006: 7—15 [Voronov I.A., Voronov A.P., Lebedenko I.Yu. Orthopedic treatment of patients with complete absence of teeth. — Moscow: Medpress-inform, 2006: 7—15 (In Russ.)].
3. **Gonzalez J., Malave D., Holtzclaw D.** Torus palatinus: a brief review of the literature and case report of removal. — *Journal of Implant & Advanced Clinical Dentistry*. — 2018; 1: 6—10.
4. **Cheng Y.Y., Li J.Y., Fok S.L., Cheung W.L., Chow T.W.** 3D FEA of high-performance polyethylene fiber reinforced maxillary dentures. — *Dent Mater*. — 2010; 26 (9): e211—9.
5. **Золочевский А.А., Беккер А.** Введение в ABAQUS. Методическое пособие. — Харьков, 2011: 49 [Zolochevsky A.A., Becker A. Introduction to ABAQUS. Methodological guide. — Kharkiv, 2011: 49 (In Russ.)].
6. **Копейкин В.Н., Миргазизова М.З. (ред).** Ортопедическая стоматология. — М.: Медицина, 2001: 436 [Kopeikin V.N., Mirgazizova M.Z. (eds). Orthopaedic dentistry. — Moscow: Meditsina, 2001: 436 (In Russ.)].
7. **Поздняков С.Н., Чуев В.В., Чуев В.П.** Сравнительная характеристика акриловых базисных пластмасс. — *Российская стоматология*. — 2016; 4: 1—2 [Pozdnyakov S.N., Chuev V.V., Chuev V.P. Comparative characteristics of acrylic base plastics. — *Russian dentistry*. — 2016; 4: 1—2 (In Russ.)].

8. **Альтер Ю.М., Ткачук А.-М.П., Поюровская И.Я., Сутугина Т.Ф., Огородников М.Ю.** Полиуретановый базисный материал «Пенталур» и модифицированные композиции полиуретана: сравнительная оценка физико-механических свойств. — *Стоматология*. — 2013; 1: 9—13 [Alter Yu.M., Tkachuk A.-M.P., Poyurovskaya I.Ya., Sutugina T.F., Ogorodnikov M.Yu. Polyurethane denture base material «Pentalur» and modified polyurethane compositions: comparative study of mechanical properties. — *Stomatology*. — 2013; 1: 9—13 (In Russ.)].
9. **Дубова Л.В., Маджидова Е.Р., Дзаурова М.А., Киткина Т.Б., Лебеденко И.Ю.** Ближайшие результаты применения съемных зубных протезов из нового отечественного базисного материала «Нолатек». — *Российский стоматологический журнал*. — 2016; 1: 16—9 [Dubova L.V., Madzhidova E.R., Dzaurova M.A., Kitkina T.B., Lebedenko I.Yu. Immediate results of the use of removable dentures from the new domestic basic material «Nolatec». — *Russian dental journal*. — 2016; 1: 16—9 (In Russ.)].
10. **Гусев В.Б.** Разработка и внедрение отечественных термопластов стоматологического назначения. — *Зубной техник*. — 2016; 2: 68—9 [Gusev V.B. Development and implementation of domestic thermoplastics for dental use. — *Dental technician*. — 2016; 2: 68—9 (In Russ.)].

А.А. Журина¹,
зав. организационно-методическим кабинетом

В.Д. Вагнер²,
д.м.н., профессор, зав. отделом организации стоматологической службы, лицензирования и аккредитации

М.И. Сойхер¹,
к.м.н., главный врач

¹ Московская областная стоматологическая поликлиника

² ЦНИИСиЧЛХ

Некоторые аспекты стоматологической заболеваемости с временной утратой трудоспособности. Обзор

A.A. Zhurina, V.D. Vagner, M.I. Soiher

Organizational aspects of temporary disability examination: A review

Реферат. В доступной литературе описано состояние экспертизы временной нетрудоспособности (ЭВН) в ряде ведущих стран мира, развитие ЭВН в России. В зарубежных странах вопросы оценки временной или постоянной утраты трудоспособности занимаются страховые компании, которые для экспертизы привлекают врачей – медицинских экспертов. На основании законов о страховании людей в ряде стран на случай потери трудоспособности созданы учреждения социального страхования здоровья. В России развитие ЭВН как отрасли медицинской науки и практики проходило поэтапно, отражало периоды формирования, становления и развития системы социальной защиты населения. В первые годы после Октябрьской революции проведение экспертизы трудоспособности было возложено на врачебно-контрольные комиссии, большое внимание уделялось врачебно-трудовой экспертизе. В настоящее время в соответствии с новыми законодательными актами в медицинскую практику введено понятие – «медицинская экспертиза», в составе которой, учитывая разноплановую экспертную деятельность, выделены следующие виды экспертизы: ЭВН, медико-социальная, военно-врачебная, судебно-медицинская, судебно-психиатрическая и независимая экспертиза. Нормативная правовая база ЭВН в течение последних лет претерпела большие изменения: разработано значительное количество документов, затрагивающих организационные вопросы ЭВН. При этом в научной литературе слабо освещены вопросы ЭВН в стоматологической практике.

Ключевые слова: утрата трудоспособности, экспертиза временной нетрудоспособности, временная нетрудоспособность

Экспертиза временной нетрудоспособности (ЭВН) является областью научных знаний и имеет свою методологию, как система практической деятельности, функционируя на стыке здравоохранения, социального страхования и социального обеспечения. Располагая научной и законодательной базой, она выполняет важные государственные задачи по сохранению здоровья, предупреждению инвалидности и смертности людей. ЭВН является важной функцией здравоохранения, относится к числу управляемых факторов, влияющих на уровень заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ВУТ) и, соответственно, на экономику страны, что

Abstract. The reliable literature describes the state of examination of temporary disability (EVN) in a number of leading countries of the world, the development of EVN in Russia. In foreign capitalist countries, insurance companies deal with the assessment of temporary or permanent disability, which attract medical experts for examination. Social health insurance institutions have been established in a number of countries on the basis of laws on people's insurance in case of disability. In Russia, the development of EHS as a branch of medical science and practice took place in stages, reflecting the periods of formation, formation and development of the social protection system. In the first years after the October revolution, the examination of working capacity was entrusted to medical control commissions, much attention was paid to medical and labor expertise. Currently, in accordance with the new legislative acts in medical practice introduced a new concept – «medical expertise», which, taking into account the diverse expert activities, the following types of expertise: EVN, medical and social expertise, military medical expertise, forensic and forensic psychiatric expertise and independent expertise. The regulatory legal framework of EVS has undergone major changes in recent years: a significant number of documents affecting the organizational issues of EVS have been developed. At the same time, the scientific literature poorly covers the issues of EVN in dental practice.

Key words: disability, examination of temporary disability, temporary disability

требует от врача глубоких знаний лечебно-диагностического процесса и умений в оценке трудоспособности пациентов. Необходима четкая система организации ЭВН на всех уровнях ее проведения, начиная с медицинской организации и заканчивая федеральным центром.

В зарубежных капиталистических странах для проведения экспертизы подготовлены программы, базирующиеся на разработанных стандартах, которые могут быть использованы для случайных и плановых проверок. Оценка качества экспертизы проводится по десятибалльной системе, а результаты контроля и эффективности деятельности экспертов оцениваются комитетом

по качеству. Проводится также исследовательская работа по качественной оценке определения нетрудоспособности. Так, было изучено качество неспособности к работе по швейцарской системе страхования по нетрудоспособности и выявлено, что уровень временной нетрудоспособности значительно ниже у той категории работников, которым нетрудоспособными быть невыгодно по финансовым соображениям [22, 24].

В некоторых странах бывшего социалистического содружества система проведения ЭВН близка к нашей, а с распадом Советского Союза эти страны ведут поиск эффективных форм организации, ведения и контроля качества ЭВН. В Германии управлением социального обеспечения регулярно проводятся пересмотры медицинских критериев для определения нетрудоспособности. Главный акцент делается на определение непригодности для работы и порядка выплат по потере трудоспособности. В России в начале 2000-х годов возросло внимание к качеству оказания медицинской помощи, к экспертизе трудоспособности. Вступил в действие Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и положил начало формированию пакета нормативных правовых актов, определяющих необходимость и особенности проведения контроля качества медицинской помощи. Проблема стандартизации в здравоохранении становилась весьма актуальной. Некоторые регионы разрабатывали свои стандарты и внедряли их в практику оказания медицинской помощи. Многие работы, посвященные проблеме качества медицинской помощи и клинико-экспертной работы, лишь отчасти касаются ЭВН [16].

Основным видом медицинской экспертизы является ЭВН, поскольку все лечащие врачи ежедневно в своей профессиональной деятельности сталкиваются с необходимостью ее осуществления. ЭВН проводится прежде всего в связи с болезнью, увечьем, беременностью и родами, а также в иных случаях, установленных действующим законодательством. В структуре стоматологических заболеваний, требующих определения временной нетрудоспособности и установления ее сроков, наибольший удельный вес занимает хирургическая патология (осложнения после удаления зубов, воспалительные заболевания челюстей, доброкачественные новообразования, артрозы, воспалительные полиартропатии, травмы челюстно-лицевой области, невралгии и др.). Около 35% пациентов после амбулаторных операций временно нетрудоспособны. Длительность временной нетрудоспособности зависит от особенностей заживления ран лица, эстетических требований, профессии пациента, условий труда [12, 17].

По данным Т.М. Лурье (1984) и А.Г. Шаргородского (1995), наиболее многочисленную группу лиц с потерей трудоспособности составляют пациенты с острыми воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области. Значительную часть составляет группа лиц с переломами костей лицевого скелета. ЭВН у больных с травмой лица проводится в стоматологических стационарных отделениях, стоматологических поликлиниках

и стоматологических отделениях поликлиник общего профиля. Продолжительность стационарного лечения и временной нетрудоспособности при переломах челюстей зависит от общего состояния организма, возраста, характера и локализации перелома, наличия смещения отломков, сроков обращения больного после травмы, воспалительных явлений в области перелома, а также способа фиксации отломков. При осложненных переломах челюстей сроки временной нетрудоспособности увеличиваются в среднем на 12–16 дней [9].

По данным Омской городской клинической стоматологической поликлиники № 1 (1997 г.), наиболее многочисленную группу составляют острые воспалительные заболевания, удельный вес которых в общей структуре заболеваемости с утратой трудоспособности составляет в среднем 73,5% по случаям и 68,7% по дням. В структуре временной нетрудоспособности с воспалительными заболеваниями челюстно-лицевой области основное место занимают периоститы (50,2%), обострения хронического периодонтита (23,0%), перикоронит (13,2%). В среднем за 3 года продолжительность лечения пациентов с воспалительным процессом челюстно-лицевой области составляет 3,9 дня. В динамике за 3 года она уменьшилась при альвеолите с 4,8 до 4,4 дня, при стоматите с 3,8 до 3,7 дня. Вместе с тем отмечается изменение в сторону увеличения средней продолжительности нетрудоспособности при перикороните с 4,5 до 4,7 дня, при периостите с 4,1 до 4,2 дня, при прочих заболеваниях с 3,6 до 4,1 дня [4].

Удельный вес случаев нетрудоспособности от первичной обращаемости за стоматологической помощью в поликлинику составил 2%, по данным В.Д. Вагнера (2002), этот показатель составил от 2,4 до 3,6%; по данным А.И. Буровцева (1964) — от 3,6 до 4,8% [5].

А.М. Мартиросян и соавт. проводили анализ временной нетрудоспособности родителей по уходу за больными детьми при стоматологических заболеваниях. По книге регистрации листков нетрудоспособности проведен ретроспективный анализ случаев обращения в стоматологическую поликлинику № 66 (Москва) за период 1991–2010 гг., из них 168 (54%) мальчиков и 146 (46%) девочек, возраст которых был от 1 года до 14 лет, общее количество выданных листков нетрудоспособности составило 314. В результате выявлено, что причиной нетрудоспособности у мальчиков было 168 диагнозов, а именно: К04 (болезни пульпы и периапикальных тканей), К10 (другие болезни челюстей), Q38 (другие врожденные аномалии языка, рта и глотки), В00 (вирусные инфекции), К11 (болезнь слюнных желез), К00–К93 (болезни органов пищеварения), S01 (открытая рана головы), Т81 (осложнения процедур, не классифицированные в других рубриках), S00 (поверхностная травма головы), К05 (гингивит и болезни пародонта), S03 (вывих, растяжение и перенапряжение суставов). У девочек было 146 диагнозов: К04 (болезни пульпы и периапикальных тканей), В00 (вирусные инфекции), К10 (другие болезни челюстей), Q38 (другие врожденные аномалии языка, рта и глотки), К12 (стоматит и родственные поражения),

К11 (болезнь слюнных желез), L04 (острый лимфаденит, В26 (эпидемический паротит), К09 (кисты области рта, не классифицированные в других рубриках), К00 (болезни органов пищеварения). В общей структуре стоматологических заболеваний, сопровождавшихся временной утратой трудоспособности, у мальчиков наибольший удельный вес заняли обострение хронического периодонтита (50,6%), периостит (8,9%), острый герпетический стоматит (7,1%) и пластика уздечки языка (7,1%). У девочек данной возрастной группы преобладали обострение хронического периодонтита (52,1%), острый герпетический стоматит (11,6%), периостит (7,5%) [10].

А.Б. Абдрашитова и Р.А. Салеев провели медико-статистическое исследование случаев временной нетрудоспособности пациентов при доброкачественных новообразованиях челюстно-лицевой области за 10-летний период [2]. Авторы выявили, что среди группы доброкачественных новообразований челюстно-лицевой области, приводящих к временной нетрудоспособности, оказались следующие нозологии: атерома (D23.0) — 11% случаев; фиброма (D10.0) — 14,2%; папиллома (D10.0) — 9,8%; гемангиома (D18.0) — 2%; одонтома (D16.4) — 48%; амелобластома (D16.4) — 8%; фиброзная дисплазия (K10.83) — 1%; кисты слюнных желез (D11.0) — 2%; липома (D17.0) — 4%. В зависимости от гендерного признака новообразования челюстно-лицевой области, приводящие к временной потере трудоспособности, разделяются следующим образом: пациенты мужского пола — 43,0%, женского пола — 57,0%. Наибольшее количество случаев временной нетрудоспособности, связанных с группой опухолей челюстно-лицевой области, авторы выявили в 2014–2015 гг., наименьшее — в 2007–2009 гг. При этом средняя длительность случаев временной нетрудоспособности составила $7,83 \pm 0,63$ дня, отличалась статистически значимой положительной динамикой, увеличиваясь за исследуемый период с 4 до 17 дней. Кроме этого, статистически значимыми изменениями в сезонной структуре обращаемости по поводу новообразований челюстно-лицевой области ярко выделялся весенний период (доля обращений в марте — 12,8%, в апреле — 17,4%, в мае — 18,6%) [1, 2, 13].

Группой авторов проведено исследование по книге регистрации листков нетрудоспособности (форма 036/у) и ретроспективный анализ всех случаев обращения в Московскую стоматологическую поликлинику

№ 66 за период 2001–2015 гг., в их числе 30 (29%) мужчин и 75 (71%) женщин в возрасте от 19 до 70 лет, которым выдано 105 листков нетрудоспособности. В ходе проведенного исследования выявлено, что причинами нетрудоспособности у мужчин было 30 диагнозов: S02 (перелом черепа и лицевых костей), К10 (другие болезни челюстей), К04 (болезни пульпы и периапикальных тканей), В00 (вирусные инфекции), Z08 (последующее обследование после лечения злокачественного новообразования), К00 (болезни органов пищеварения), Q38 (другие врожденные аномалии языка, рта и глотки), К11 (болезнь слюнных желез), D10 (доброкачественные новообразования). Среди случаев временной нетрудоспособности у мужчин преобладали переломы черепа и лицевых костей (код S02) и острый гнойный периостит (код К10 «Другие болезни челюстей»). У женщин было 75 диагнозов: Q38 (другие врожденные аномалии языка, рта и глотки), К10 (другие болезни челюстей), К04 (болезни пульпы и периапикальных тканей), В00 (вирусные инфекции), К12 (стоматит и родственные поражения), К07 (челюстно-лицевые аномалии), К11 (болезнь слюнных желез), S02 (перелом черепа и лицевых костей), S03 (вывих, растяжение и перенапряжение суставов и связок головы), К00 (нарушения развития и прорезывания зубов), L04 (острый лимфаденит), в том числе «Другие врожденные аномалии [пороки развития] языка, рта и глотки» [3, 6, 7, 15].

Таким образом, проведенный анализ доступной литературы дал представление о состоянии ЭВН в России и в зарубежных странах ранее и сейчас. В России прослеживается поэтапное становление и преобразование понятий из ВЭК в ВТЭК, а далее в медицинскую экспертизу (основным видом медицинской экспертизы является ЭВН), из ВКК в КЭК. Помимо непосредственной работы по ЭВН и качеству медицинской помощи большой удельный вес занимают льготное лекарственное обеспечение, проведение экспертизы профессиональной пригодности, проведение отбора пациентов для направления на высокотехнологичную медицинскую помощь, выдача справки об отсутствии противопоказаний для работы с использованием сведений, составляющих государственную тайну, выдача разного рода заключений. Наряду с этим, изучая ЭВН в стоматологии и анализируя источники литературы, можно сказать о недостаточном освещении данного вопроса.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

.....

1. **Абдрашитова А.Б., Салеев Р.А.** Анализ ограничения трудоспособности пациентов при заболеваниях челюстно-лицевой области. — В сб. науч. работ IX Международного молодежного конкурса «Молодежь в науке: новые аргументы». — Липецк: Аргумент, 2018: 130–132 [Abdrashitova A.B., Saleev R.A. Analysis of disability in patients with diseases of the maxillofacial region. — In: scientific papers of the IX international youth competition "Youth in science: new arguments". — Lipetsk: Argument, 2018: 130–132 (In Russ.)].

2. **Абдрашитова А.Б., Салеев Р.А.** Структура случаев временной нетрудоспособности при доброкачественных

новообразованиях челюстно-лицевой области. — В сб. науч. тр., посв. 100-летию юбилею со дня образования Республики Башкортостан «Исторические вехи развития стоматологической службы республики Башкортостан». — Уфа, 2019: 4–7 [Abdrashitova A.B., Saleev R.A. Structure of cases of temporary disability in benign neoplasms of the maxillofacial region. — In: scientific papers dedicated to the 100th anniversary of the Republic of Bashkortostan "Historical milestones in the development of the dental service of the Republic of Bashkortostan". — Ufa, 2019: 4–7 (In Russ.)].

- 3. Баштовой А.А.** Временная нетрудоспособность при стоматологических заболеваниях. — *Экономика и менеджмент в стоматологии*. — 2016; 49: 39—40 [Bashtovoy A.A. Temporary disability in dental diseases. — *Economics and management in dentistry*. — 2016; 49: 39—40 (In Russ.)].
- 4. Вагнер В.Д., Ивасенко П.И., Яцина Т.А.** Экспертиза трудоспособности. — Омск: ОГМА, 1997: 229—230 [Wagner V.D., Ivashenko P.I., Yatsina T.A. Examination of working capacity. — Omsk: OSMA, 1997: 229—230 (In Russ.)].
- 5. Вагнер В.Д.** Клинико-экспертная работа. — М.: Медицинская книга, 2002: 360—361 [Wagner V.D. Clinical and expert work. — Moscow: Medical book, 2002: 360—361 (In Russ.)].
- 6. Вагнер В.Д., Мартиросян А.М., Баштовой А.А.** Причины временной нетрудоспособности при стоматологических заболеваниях. — *Стоматология*. — 2016; 95 (6): 118—9 [Wagner V.D., Martirosyan A.M., Bashtov A.A. Causes of temporary disability in dental diseases. — *Dentistry*. — 2016; 95 (6): 118—9 (In Russ.)].
- 7. Галикеева А.Ш., Вагнер В.Д., Ларионова Т.К.** Взаимосвязь стоматологической заболеваемости с некоторыми системными факторами риска. — *Институт стоматологии*. — 2016; 2 (71): 68—72 [Galikeeva A.S., Vagner V.D., Larionova T.K. The relationship of dental morbidity, with some systematic risk factors. — *Institute of dentistry*. — 2016; 2 (71): 68—72 (In Russ.)].
- 8. Измайлова З.М., Семкин В.А., Вагнер В.Д.** Современные подходы к экспертизе при проведении операции удаления зуба. — *Клиническая стоматология*. — 2017; 2 (82): 40—4 [Izmailova Z.M., Semkin V.A., Wagner V.D. Modern approaches to the examination during the operation of tooth extraction. — *Clinical dentistry*. — 2017; 2 (82): 40—4 (In Russ.)].
- 9. Лурье Т.М.** Врачебно-трудовая экспертиза в стоматологии. — М.: Медицина, 1984: 144—145 [Lurie T.M. Medical and labor expertise in dentistry. — Moscow: Medicine, 1984: 144—145 (In Russ.)].
- 10. Мартиросян А.М., Вагнер В.Д., Баштовой А.А.** Анализ временной нетрудоспособности родителей по уходу за больными детьми при стоматологических заболеваниях. — *Стоматология*. — 2016; 6: 127—32 [Martirosyan A.M., Wagner V.D., Bashtovoy A.A. Analysis of temporary disability of parents to care for sick children with dental diseases. — *Dentistry*. — 2016; 6: 127—32 (In Russ.)].
- 11. Николаева Е.В., Саркисов К.А.** История развития ВТЭ в России. — *Качество медицинской помощи*. — 2001; 3: 5—33 [Nikolaeva E.V., Sarkisov K.A. History of RES development in Russia. — *Quality of medical care*. — 2001; 3: 5—33 (In Russ.)].
- 12. Куценко Г.И., Вялкова А.И. (ред.)** Общественное здоровье и здравоохранение: учеб. пособие. — М.: Медицина, 2003: 495—496 [Kutsenko G.I., Vyalkov A.I. (eds.) Public health and healthcare: guide for students. — Moscow: Meditsina, 2003: 495—496 (In Russ.)].
- 13. Салеев Р.А., Горячев Н.А., Горячев Д.Н., Павлов Р.Е.** Особенности экспертизы временной нетрудоспособности в стоматологической практике. — *Эндодонтия Today*. — 2017; 3: 58—62 [Saleev R.A., Goryachev N.A., Goryachev D.N., Pavlov R.E. Features of the examination of temporary disability in dental practice. — *Endodontic Today*. — 2017; 3: 58—62 (In Russ.)].
- 14. Смирнова Л.Е., Бочковская Е.О.** Экспертиза качества оказания стоматологической ортопедической помощи. — *Клиническая стоматология*. — 2017; 3 (83): 72—7 [Smirnova L.E., Bochkovskaya E.O. Examination of the quality of dental orthopedic care. — *Clinical dentistry*. — 2017; 3 (83): 72—7 (In Russ.)].
- 15. Страндстрем Е.Б., Смирнова Л.Е., Вагнер В.Д., Лапина А.К.** Законодательное и нормативное правовое обеспечение контроля качества и безопасности медицинской деятельности экспертизы качества медицинской помощи. — *Клиническая стоматология*. — 2016; 4 (80): 73—7 [Strandstrom E.B., Smirnova L.E., Wagner V.D., Lapina A.K. Legislative and regulatory legal support for quality control and safety of medical activities and quality of medical care. — *Clinical dentistry*. — 2016; 4 (80): 73—7 (In Russ.)].
- 16. Чавпецов В.Ф.** Экспертиза качества медицинской помощи. Теория и практика. — СПб.: Прогресс-погода, 1997: 320—321 [Chavpetsov V.F. Examination of the quality of medical care. Theory and practice. — St. Petersburg: Progress-pogoda, 1997: 320—321 (In Russ.)].
- 17. Щепин В.О.** Заболеваемость с временной утратой трудоспособности населения Российской Федерации. — *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. — 2012; 4: 6—9 [Shchepin V.O. Morbidity with temporary disability of the population of the Russian Federation. — *Problems of social hygiene, health care and history of medicine*. — 2012; 4: 6—9 (In Russ.)].
- 18. Crosby P.B.** Completeness: quality for the 21st century. — NY: Dutton, 1992: 51.
- 19. Donabedian A.** The criteria and standards of quality. Explorations in quality assessment and monitoring. Vol. 2. — Health Administration Press, 1982: 135.
- 20. Seger W.** Social medicine position in the rehabilitation discharge report from the viewpoint of quality assurance. — *Rehabilitation (Stuttg)*. — 1993; 32 (1): 76—82 [in German].

С.И. Самедова,
диссертант кафедры ортопедической
стоматологии; врач-стоматолог

Азербайджанский медицинский
университет, Баку
Клиника "Implant Art", Баку

Показатели качества жизни у пациентов с кариесом и заболеваниями пародонта различной степени интенсивности и тяжести

S.I. Samadova

Indicators of quality of life in patients with caries and periodontal diseases of different intensity and severity

Реферат. Цель — оценка показателей качества жизни у пациентов с кариесом зубов и заболеваниями пародонта. **Материалы и методы.** Исследованы 200 человек с кариесом зубов и 200 — с заболеванием пародонта. С легкой степенью кариеса (I группа) были 45 человек, со средней степенью (II группа) — 100 и с тяжелой степенью (III группа) — 55 человек. Пациенты с заболеваниями пародонта были разделены на группы: в I группу включены 95 пациентов с катаральным гингивитом и пародонтитом легкой степени тяжести, во II группу — 68 больных с пародонтитом средней степени тяжести, в III группу — 37 больных с пародонтитом тяжелой степени тяжести. Показатели качества жизни изучены по опроснику Nottingham Health Profile. **Результаты.** У пациентов с тяжелой степенью болезни пародонта эмоциональные реакции в 2 балла и более встречались в 1,8 раза ($p<0,05$) чаще, чем при кариесе. У пациентов с заболеваниями пародонта в сравнении с пациентами с кариесом показатели «сон» и «социальная изоляция» в отношении отметки более 2 баллов отмечались соответственно в 9,3 ($p<0,001$) и 2,6 ($p<0,01$) раза, величины среднего балла соответственно в 3,2 ($p<0,001$) и 2,1 ($p<0,05$) раза чаще. У 14,5% пациентов с тяжелой степенью кариеса физическая активность характеризовалась 8 баллами, такая же оценка наблюдалась у 27,03% пациентов с тяжелой степенью пародонтита ($p<0,05$). **Заключение.** Заболевания пародонта оказывали более негативное влияние на качество жизни. Общая оценка по отметке выше 30 баллов у пациентов с тяжелой степенью заболеваний пародонта была в 6,7 раза ($p<0,001$), а средний балл в 2,2 раза ($p<0,05$) выше, чем при кариесе.

Ключевые слова: кариес, пародонтит, качество жизни, Ноттингемский опросник

Abstract. The aim is to evaluate indicators of life quality in patients with dental caries and periodontal diseases. **Materials and methods.** 200 people with dental caries and 200 with periodontal disease were examined. There were 45 people with low caries intensity (group I), 100 with a moderate (group II) and 55 people with high intensity (group III). Patients with periodontal diseases were divided into groups: group I included 95 patients with catarrhal gingivitis and mild periodontitis, group II — 68 patients with moderate periodontitis, group III — 37 patients with severe periodontitis. Quality of life indicators were studied using the Nottingham Health Profile. **Results.** In patients with a severe degree of periodontal disease, emotional reactions of 2 or more points occurred 1.8 times ($p<0.05$) more often than with caries. In patients with periodontal diseases, in comparison with patients with caries, the indicators "sleep" and "social isolation" with respect to the mark of more than 2 points were noted in 9.3 ($p<0.001$) and 2.6 ($p<0.01$), respectively times, the average score is 3.2 ($p<0.001$) and 2.1 ($p<0.05$) times more often, respectively. In 14.5% of patients with high intensity of caries, physical activity was characterized by 8 points, the same score was observed in 27.03% of patients with severe periodontitis ($p<0.05$). **Conclusion.** Periodontal disease had a more negative effect on QOL. The overall score above 30 in patients with a severe degree of periodontal disease was 6.7 times ($p<0.001$), and the average score was 2.2 times ($p<0.05$) higher than in case of caries.

Keywords: caries, periodontal disease, quality of life, Nottingham Questionnaire

Исследование параметров качества жизни (КЖ) широко используется в клинической медицине, поскольку помогает глубже изучить влияние заболевания на здоровье больного и оценить результаты проводимого лечения. Определение КЖ стоматологических пациентов началось в конце 70-х и начале 80-х годов прошлого столетия в странах Западной Европы и США [1–4].

В области стоматологии КЖ — это проведение оценки показателей, образующих понятие «стоматологическое здоровье», куда входят физические, социальные и психологические компоненты. По мнению людей разного возраста, пола и различного социального положения, более важным для КЖ являются различные грани стоматологического здоровья. Тем не менее,

большинство пациентов имеющиеся у них стоматологические болезни не связывают с общим состоянием своего здоровья. Результаты анкетирования 120 лиц, выполненного В.К. Леонтьевым и соавт. в России, показали, что лишь 4% опрошенных в понятие КЖ включили здоровые зубы [5]. При этом все эти респонденты были из старшей возрастной группы и у них отсутствовало большинство зубов. В то же время, согласно данным E. Bernabé и W. Marcenes, в Великобритании 51% обследованных осознают, что состояние зубов влияет на КЖ человека [6].

На территории Азербайджанской Республики такого рода исследования проводились не в полной мере, а как дополнительная часть других исследований [7–10].

Изучение научных публикаций за последние 10 лет и собственные наблюдения свидетельствуют о том, что уровень стоматологического здоровья продолжает ухудшаться, особенно нужно отметить рост частоты осложнений кариеса и пародонтита, в связи с чем осмысление КЖ больных с кариесом и заболеваниями пародонта очень важно сегодня, и поэтому исследование влияния показателей стоматологического здоровья на КЖ является актуальной задачей.

Сведения о КЖ помогают оценить различное воздействие стоматологического профиля на ежедневные функции, создать развернутую, реальную картину болезни и отношение больного к заболеванию. В последнее время отмечается рост количества опубликованных материалов, касающихся исследованию связи КЖ индивидуума и общества с состоянием зубочелюстного аппарата.

Цель настоящего исследования состоит в оценке показателей КЖ у пациентов с кариесом зубов и заболеваниями пародонта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены среди 400 жителей г. Баку, разделенных на две группы: 200 человек с кариесом зубов и 200 — с заболеваниями пародонта. В каждой нозологической группе больные в свою очередь были разделены на 3 подгруппы, в зависимости от степени тяжести заболевания. При кариесе зубов разделение на подгруппы проведено по уровню интенсивности поражения, т.е. по показателю КПУ: низкий уровень 1–4 зуба, средний — 5–10 зубов, высокий — 11 и более зубов. С низким уровнем (I группа) — 45 человек, со средним (II группа) — 100 человек и с высоким уровнем интенсивности (III группа) — 55 человек.

Пациенты с заболеваниями пародонта были условно разделены на легкую, среднюю и тяжелую группы. В первую группу включено 95 пациентов с катаральным гингивитом и пародонтитом легкой степени тяжести, во вторую группу вошли 68 больных с пародонтитом средней степени тяжести и в третью группу — 37 больных с пародонтитом тяжелой степени.

Показатели КЖ у обследованных изучены по Ноттингемской системе (Nottingham Health Profile).

Полученные результаты обработаны методом вариационной статистики с определением средних величин и их ошибок. Достоверность различий определяли параметрическими и непараметрическими методами: *t*-критерий Стьюдента, χ^2 , *U*-критерий Вилкоксона — Манна — Уитни. Различия между сравниваемыми выборками считались статистически достоверными при значении $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В табл. 1 приведены показатели КЖ у обследованных пациентов с низким уровнем интенсивности и легкой степенью заболеваний пародонта.

По результатам сравнения анализа данных Ноттингемского опросника у пациентов с низким уровнем интенсивности кариеса и легкой степенью болезней пародонта выявлено, что по критерию «энергичность» разница отмечалась лишь в средних баллах. Так, отметка выше 0 энергичности одинаково часто встречалась при низком уровне интенсивности кариеса и легкой степени заболеваний пародонта, но средний балл был достоверно выше у обследованных с заболеваниями пародонта — в среднем в 2,2 раза ($p < 0,01$).

По шкале «болевые ощущения» в обеих группах обследованных лиц 8 баллов не было зарегистрировано, болевые ощущения, укладывающиеся в пределах 1 балла, так же как и средний балл, достоверно выше были при низком уровне интенсивности кариеса — в 2,6 и 2,2 раза ($p < 0,001$) соответственно.

Эмоциональные реакции, оцененные в 1 балл, в 1,7 раза чаще отмечались при кариесе, а отметка 2 балла и более в свою очередь чаще (в 1,2 раза) выявлялась у лиц с заболеваниями пародонта. Средний балл в 1,4 раза был выше при кариесе.

По шкале «сон» отличие между лицами с низким уровнем интенсивности кариеса и легкой степенью заболеваний пародонта практически не отмечалось.

Таблица 1. Показатели КЖ у пациентов с низким уровнем интенсивности кариеса и легкой степенью тяжести заболеваний пародонта

Критерий оценки		Обследованные, n (%)	
		с кариесом (n=45)	с заболеваниями пародонта (n=95)
Энергичность	Выше 0	5 (11,1)	12 (12,6)
	Средний балл	0,16±0,071	0,35±0,096*
Болевые ощущения	8 баллов	0	0
	1 балл	10 (22,2)*	8 (8,4)
	Средний балл	0,33±0,095*	0,15±0,045
Эмоциональные реакции	2 балла и более	2 (4,4)	5 (5,3)
	1 балл	13 (28,9)	16 (16,8)
	Средний балл	0,37±0,086	0,27±0,057
Сон	Более 2 баллов	2 (4,4)	4 (4,2)
	Средний балл	0,57±0,137	0,63±0,103
Социальная изоляция	3 балла и выше	4 (8,9)	10 (10,5)
	1–2 балла	5 (11,1)*	4 (4,2)
	Средний балл	0,53±0,170	0,44±0,123
Физическая активность	8 баллов	3 (6,67)	6 (6,3)
	1 балл	3 (6,67)*	2 (2,1)
	Средний балл	0,96±0,306	1,48±0,267
Состояние здоровья	3 балла и выше	12 (26,7)*	15 (5,8)
	1–2 балла	10 (22,2)*	11 (11,6)
	Средний балл	1,36±0,244	1,12±0,216
Общая оценка	Выше 30 баллов	0	0
	20–30 баллов	0	0
	Средний балл	4,29±0,739	4,4±0,69

* Статистическая достоверность различия значений между лицами с кариесом и с заболеваниями пародонта $p < 0,05$ –0,001.

Показатели «социальная изоляция» по пунктам 1–2 балла и средний балл были выше у лиц с низким уровнем интенсивности кариеса соответственно в 2,6 ($p<0,01$) и 1,2 раза. В то же время показатель 3 балла и выше чаще отмечался у лиц с легкой степенью заболеваний пародонта – в среднем на 1,6%.

Сравнивая показатели «физическая активность», которые оцениваются по отметкам 8 баллов и 1 балл, мы выявили, что у обследованных с низким уровнем интенсивности кариеса этот показатель, равный отметке 1 балл в 3,2 раза ($p<0,001$) и отметке 8 баллов в 1,0 раза, был выше, чем при заболеваниях пародонта. У обследованных с легкой степенью заболеваний пародонта средний балл физической активности на 0,52 балла был выше.

Анализ показателей «состояние здоровья» у лиц с низким уровнем интенсивности кариеса и заболеваний пародонта выявил достоверное увеличение при кариесе отметки 3 балла и выше в 4,6 раза, отметки 1–2 балла в 1,9 раза ($p<0,05$) и среднего балла в 1,2 раза.

В целом согласно результатам Ноттингемского опросника по шкале «общая оценка» различий между обследованными группами пациентов практически не отмечалось. В то же время следует отметить, что при низком уровне интенсивности кариозного процесса

наблюдались более выраженные изменения, влияющие на КЖ, чем это можно было отметить при легкой степени заболеваний пародонта.

Показатели КЖ у пациентов со средним уровнем интенсивности кариеса и заболеваний пародонта средней степени приведены в табл. 2.

На основании полученных данных выявлено, что страдающие заболеваниями пародонта были менее энергичными. Так, отметка по шкале «энергичность» выше 0 и средний балл превысили показатели при кариесе в среднем в 1,8 ($p<0,05$) и 4,5 ($p<0,001$) раза соответственно.

По шкале «болевые ощущения» оценка 8 баллов отмечена лишь у обследованных со средней степенью заболеваний пародонта и средний балл был выше у лиц этой группы в 2,2 раза ($p<0,001$).

По шкале «эмоциональные реакции» достоверно высокие показатели, т.е. оценка 2 балла и выше, были в группе с заболеваниями пародонта в 4,1 раза ($p<0,001$), а оценка 1 балл чаще встречалась при кариесе в 9,4 раза ($p<0,001$).

По шкале «сон» достоверно чаще встречалась оценка более 2 баллов у обследованных с заболеваниями пародонта в 2,2 раза ($p<0,05$). По шкале «социальная изоляция» высокие баллы 3 и более также достоверно чаще встречались у пациентов с болезнями пародонта в 2,0 раза ($p<0,05$).

Пациенты со средней степенью заболеваний пародонта были менее активными в сравнении с кариесом. Об этом свидетельствовали высокий процент пациентов с 8 баллами и средний показатель, что соответственно было в 2,4 ($p<0,01$) и в 1,6 раза выше, чем в группе со средней степенью кариеса. При этом отметка 1 балл шкалы физической активности встречалась в группе обследованных со средней степенью кариеса чаще в 2,4 раза ($p<0,01$).

Сопоставление полученных результатов по шкале «состояние здоровья» показало отсутствие значительной разницы между обеими группами обследованных, только у лиц со средним уровнем интенсивности кариеса чаще отмечали 1–2 балла, что превысило данный показатель у лиц со средней степенью заболеваний пародонта в 1,9 раза ($p<0,05$).

Сравнивая показатели шкалы «общая оценка», установлено, что высокие баллы (выше 30 баллов) чаще (в 6,7 раза, $p<0,001$) наблюдались у пациентов со средней тяжестью заболеваний пародонта и средний балл был выше (в 2,2 раза, $p<0,01$) у этой же группы соответственно.

Согласно данным опросника, уровень КЖ при среднем уровне интенсивности кариеса и средней тяжести заболеваний пародонта был ниже у пациентов с заболеваниями пародонта.

Данные, полученные у обследованных с высоким уровнем интенсивности кариеса и заболеваний пародонта тяжелой степени, приведены в табл. 3.

Из приведенных данных следует, что по шкале «энергичность» у обследованных с тяжелой степенью

Таблица 2. Показатели КЖ у обследованных со средним уровнем интенсивности кариеса и средней степенью заболеваний пародонта

Критерий оценки		Обследованные, n (%)	
		с кариесом (n=100)	с заболеваниями пародонта (n=68)
Энергичность	Выше 0	23 (23,0)	28 (41,2)*
	Средний балл	0,26±0,050	1,16±0,174*
Болевые ощущения	8 баллов	0	2 (2,9)*
	1 балл	23 (23)*	7 (10,3)
	Средний балл	0,29±0,057	0,63±0,184*
Эмоциональные реакции	2 балла и более	5 (5)	14 (20,6)*
	1 балл	39 (30)*	9 (3,2)
	Средний балл	0,42±0,067	0,54±0,099
Сон	Более 2 баллов	6 (6)	9 (13,2)*
	Средний балл	0,52±0,098	0,90±0,148
Социальная изоляция	3 балла и выше	9 (9)	12 (17,6)*
	1–2 балла	2 (12)	6 (8,8)
	Средний балл	0,51±0,118	0,75±0,173
Физическая активность	8 баллов	5 (5)	8 (11,8)*
	1 балл	7 (7)*	2 (2,9)
	Средний балл	1,14±0,218	1,79±0,333
Состояние здоровья	3 балла и выше	27 (27)	17 (25,0)
	1–2 балла	33 (33)*	12 (17,6)
	Средний балл	1,64±0,178	1,66±0,289
Общая оценка	Выше 30 баллов	3 (3)	5 (7,35)*
	20–30 баллов	4 (4)	9 (13,2)*
	Средний балл	4,78±0,719	7,4±1,25*

* Статистическая достоверность различия значений между лицами с кариесом и с заболеваниями пародонта $p<0,05–0,001$.

заболеваний пародонта так же, как и при средней степени, были относительно худшие результаты в сравнении с лицами, больными кариесом. У пациентов с заболеваниями пародонта значение критерия «энергичность» выше 0 было на 26,3% выше, как и средний балл в 3,6 раза больше, чем при кариесе.

Болевые ощущения с отметками 8 баллов чаще встречались у лиц с заболеваниями пародонта соответственно в 15,6 раза ($p<0,001$) и средний балл был выше в 6,1 ($p<0,001$) раза. Среди обследованных с тяжелой степенью кариеса достоверно чаще наблюдались болевые ощущения в 1 балл.

Оценка КЖ осуществляется с помощью стандартизированных опросников. Применение таких опросников является основным методом определения КЖ. В настоящее время для изучения КЖ имеется около 400 опросников, которые можно распределить по двум большим группам: общие и специфические для болезни. Характерным для всех опросников является то, что они отражают оценку своего состояния самим больным, т.е., как он переносит болезнь [11–14]. В этой работе использовали Ноттингемский профиль здоровья, созданный в Папвортском университете (Великобритания) и с 1984 г. применяемый для исследования КЖ различных больных. Ноттингемский профиль здоровья включает основные параметры жизнедеятельности — физическая активность, энергичность, болевые ощущения, эмоциональные реакции, сон и социальная изоляция [15–19].

Сравнительный анализ полученных результатов показал, что заболевания пародонта в сравнении с кариесом значительно влияли на эмоциональные реакции. Так, у пациентов с тяжелой степенью болезни пародонта чаще наблюдались эмоциональные реакции в 2 балла и более, что в среднем было в 1,8 раза ($p<0,05$) выше в сравнении с больными с кариесом. У обследованных с заболеваниями пародонта также был сравнительно высокий средний балл. Согласно данным опросника, наличие высокого уровня интенсивности кариеса вызвало нарушение эмоциональных реакций, которое оценивалось в основном в 1 балл.

Величины таких показателей КЖ, как «сон» и «социальная изоляция», были статистически значимыми в группе с заболеваниями пародонта. Так, достоверные различия отмечались в отношении отметки более 2 баллов соответственно в 9,3 ($p<0,001$) и 2,6 ($p<0,01$) раза, а также величины среднего балла соответственно в 3,2 ($p<0,001$) и 2,1 ($p<0,05$) раза.

Исследуя результаты опросника по шкале «физическая активность», выявлено, что заболевания пародонта оказывали более негативное влияние на этот показатель КЖ. Так, у 14,5% пациентов с высоким уровнем интенсивности кариеса физическая активность характеризовалась 8 баллами, тогда как такая же оценка наблюдалась у 27,03% обследованных с тяжелой степенью заболеваний пародонта, что было выше в 1,9 раза ($p<0,05$).

Результаты по шкале «состояние здоровья» в обеих группах существенно не различались. Следует отметить статистически недостоверное повышение числа

пациентов с заболеваниями пародонта, имеющих 3 балла и выше.

Проведенный анализ показал, что общая оценка по отметке выше 30 баллов достоверно чаще встречалась у пациентов с тяжелой степенью заболеваний пародонта в 6,7 раза ($p<0,001$). Средний балл также статистически достоверно был выше в группе обследованных с заболеваниями пародонта в 2,2 раза ($p<0,05$).

Наглядная сравнительная оценка показателей КЖ в группах с кариесом и его осложнениями и заболеваниями пародонта отображена на рис. 1 и 2.

Таким образом, при сравнительном исследовании пациентов с кариесом и с заболеваниями пародонта различных степеней тяжести и интенсивности выявлено, что в целом по шкале «общая оценка» при легкой степени (низкой интенсивности) в обеих группах достоверных отличий не отмечалось, хотя такие показатели КЖ, как боль, социальная изоляция, физическая активность и состояние здоровья, носили негативный характер у пациентов с начальным процессом кариеса. С увеличением интенсивности и тяжести как кариозного процесса, так и заболеваний пародонта практически все показатели КЖ ухудшались, особенно выражено в группе с заболеваниями пародонта. Так, пациенты со средней

Таблица 3. Показатели КЖ у пациентов с высоким уровнем интенсивности кариеса и тяжелой степенью тяжести заболеваний пародонта

Критерий оценки		Обследованные, n (%)	
		с кариесом (n=55)	с заболеваниями пародонта (n=37)
Энергичность	Выше 0	36 (65,6)	34 (91,9)
	Средний балл	0,69±0,073	2,5±0,158*
Болевые ощущения	8 баллов	2 (3,64)	21 (56,8)*
	1 балл	22 (40,0)*	8 (21,6)
	Средний балл	0,87±0,212	5,35±0,55*
Эмоциональные реакции	2 балла и более	28 (50,9)	35 (94,6)*
	1 балл	27 (49,1)*	2 (5,4)
	Средний балл	1,6±0,096	2,49±0,234
Сон	Более 2 баллов	9 (6,4)	22 (59,5)*
	Средний балл	1,04±0,178	3,38±0,316*
Социальная изоляция	3 балла и выше	11 (20)	19 (51,4)*
	1–2 балла	17 (30,9)*	7 (18,9)
	Средний балл	1,15±0,208	2,41±0,301*
Физическая активность	8 баллов	8 (14,5)	10 (27,03)*
	1 балл	14 (25,4)	11 (29,7)
	Средний балл	2,53±0,424	3,57±0,525
Состояние здоровья	3 балла и выше	28 (50,9)	23 (62,2)
	1–2 балла	25 (45,4)	12 (32,4)
	Средний балл	2,44±0,251	3,57±0,341
Общая оценка	Выше 30 баллов	4 (7,3)	18 (48,7)*
	20–30 баллов	9 (16,4)	7 (18,9)
	Средний балл	10,31±1,327	23,2±1,791*

* Статистическая достоверность различия значений между лицами с кариесом и с заболеваниями пародонта $p<0,05–0,001$.

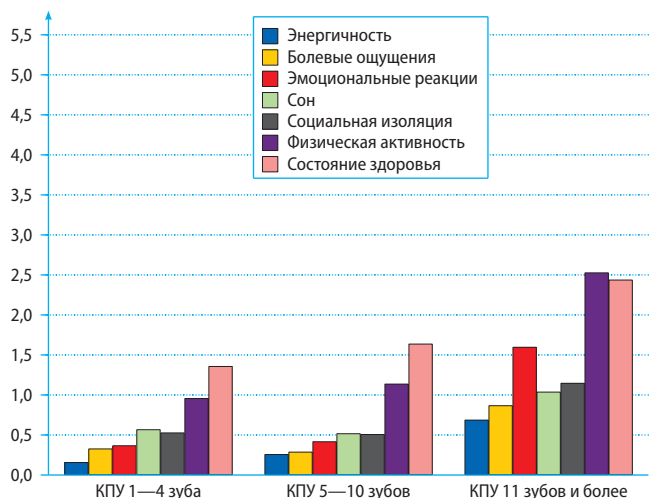


Рис. 1. Показатели КЖ у обследованных с кариесом зубов и его осложнениями

и тяжелой степенью заболеваний пародонта в сравнении с пациентами, у которых был кариес со средней и высокой интенсивностью, были менее энергичными, менее физически активными, чаще желали оставаться

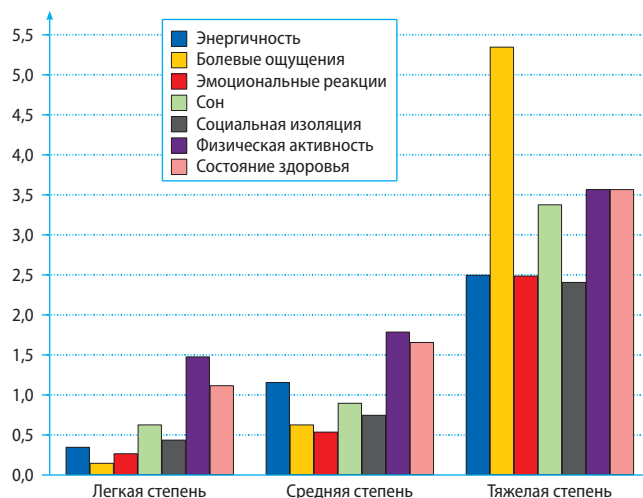


Рис. 2. Показатели КЖ у обследованных с заболеваниями пародонта

одни, эмоциональное состояние было сниженным и в целом общая оценка превышала таковую у пациентов с кариесом, что указывало на негативное влияние болезни на КЖ.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. **Абаев З.М., Беркутова И.С., Домашев Д.И., Рехвиашвили Б.А., Зорина О.А.** Качество жизни пациентов с различными формами пародонтита. — *Проблемы социальной гигиены и история медицины.* — 2012; 4: 33—5 [Abaev Z.M., Berkutova I.S., Domashev D.I., Rekhviashvili B.A., Zorina O.A. Quality of life for patients with various forms of periodontitis. — *Problems of social hygiene and the history of medicine.* — 2012; 4: 33—5 (In Russ.).]

2. **Аверьянов С.В., Зубарева А.В.** Оценка уровня качества жизни у пациентов с зубочелюстными аномалиями. — *Современные проблемы науки и образования.* — 2015; 4: 308 [Averyanov S.V., Zubareva A.V. Assessment of the quality of life in patients with dentoalveolar anomalies. — *Modern problems of science and education.* — 2015; 4: 308 (In Russ.).]

3. **Masood M., Masood Y., Saub R., Newton J.T.** Need of minimal important difference for oral health-related quality of life measures. — *J Public Health Dent.* — 2014; 74 (1): 13—20.

4. **Sheng X., Xiao X., Song X., Qiao L., Zhang X., Zhong H.** Correlation between oral health and quality of life among the elderly in Southwest China from 2013 to 2015. — *Medicine (Baltimore).* — 2018; 97 (21): e10777.

5. **Леонтьев В.К., Макарова Р.П., Кузнецова Л.И., Блохина Ю.С.** Сравнительная характеристика оценки качества жизни пациентами стоматологического профиля. — *Стоматология.* — 2001; 6: 63—4 [Leontyev V.K., Makarova R.P., Kuznetsova L.I., Blokhina Y.S. Comparative characteristics of the quality of life assessment by dental profil patients. — *Stomatology.* — 2001; 6: 63—4 (In Russ.).]

6. **Bernabé E., Marcenes W.** Periodontal disease and quality of life in British adults. — *J Clin Periodontol.* — 2010; 37 (11): 968—72.

7. **Qasimov M.S.** Sağlam həyat terzi uğrunda. — Baku, 2005: 26 (In Azerb.).]

8. **Qasimov M.S.** 100 il — hədd deyil. — Baki, 2010: 136 [Gasimov M.S. 100 years isn't a limit. — Baku, 2010: 136 (In Azerb.).]

9. **Алиева Р.К.** Обработка оптимальной модели развития стоматологической службы детскому населению Азербайджанской Республики: автореф. дис. ... д.м.н. — М., 2001: 43 с. [Aliyeva R.G. Processing the optimal development model of dental services for the children of the Azerbaijan Republic: Synopsis of thesis MD. — Moscow, 2001: 43 p. (In Russ.).]

10. **Гараев З.И., Панахов Н.А.** Состояние пародонта у подростков с зубочелюстными аномалиями. — *Азерб. мед. журнал.* — 1997; 1:

140—4 [Garayev Z.I., Panakhov N.A. Periodontal status in adolescents with dentoalveolar anomalies. — *Azerbaijan Medical Journal.* — 1997; 1: 140—4 (In Russ.).]

11. **Барер Г.М., Гуревич К.Г., Смирнягина В.В., Фабрикант Е.Г.** Использование стоматологических измерений качества жизни. — *Стоматология для всех.* — 2006; 2: 4—7 [Barer G.M., Gurevich K.G., Smirnyagina V.V., Fabrikant E.G. Using dental measurements of quality of life. — *Dentistry for everyone.* — 2006; 2: 4—7 (In Russ.).]

12. **Гажва С.И., Гажва Ю.В., Гулуев Р.С.** Качество жизни пациентов с заболеваниями полости рта (обзор литературы). — *Современные проблемы науки и образования.* — 2012; 4: 1—9 [Gazhva S.I., Gazhva Y.V., Guluev R.S. Quality of life of patients with oral diseases (literature review). — *Modern problems of science and education.* — 2012; 4: 1—9 (In Russ.).]

<http://science-education.ru/ru/article/view?id=6466>

13. **Crofts-Barnes N.P., Brough E., Wilson K.E., Beddis A.J., Girdler N.M.** Anxiety and quality of life in phobic dental patients. — *J Dent Res.* — 2010; 89 (3): 302—6.

14. **Eke P.I., Jaramillo F., Thornton-Evans G.O., Borgnakke W.S.** Dental visits among adult Hispanics—BRFSS 1999 and 2006. — *J Public Health Dent.* — 2011; 71 (3): 252—6.

15. **Cabral D.L., Laurentino G.E., Damascena C.G., Faria C.D., Melo P.G., Teixeira-Salmela L.F.** Comparisons of the Nottingham Health Profile and the SF-36 health survey for the assessment of quality of life in individuals with chronic stroke. — *Rev Bras Fisioter.* — 2012; 16 (4): 301—8.

16. **British Dental Association.** Oral healthcare for older people: 2020 vision. Check-up January 2012. — https://bda.org/about-the-bda/campaigns/Documents/older_adults_2012_checkup.pdf

17. **Lorente S., Vives J., Viladrich C., Losilla J.M.** Tools to assess the measurement properties of quality of life instruments: a meta-review protocol. — *BMJ Open.* — 2018; 8 (7): e022829.

18. **Faria C.D., Teixeira-Salmela L.F., Nascimento V.B., Costa A.P., Brito N.D., Rodrigues-De-Paula F.** Comparisons between the Nottingham Health Profile and the Short Form-36 for assessing the quality of life of community-dwelling elderly. — *Rev Bras Fisioter.* — 2011; 15 (5): 399—405.

19. **Wiklund I.** The Nottingham Health Profile—a measure of health-related quality of life. — *Scand J Prim Health Care Suppl.* — 1990; 1: 15—8.

Москва, Россия
27-30.04.2020

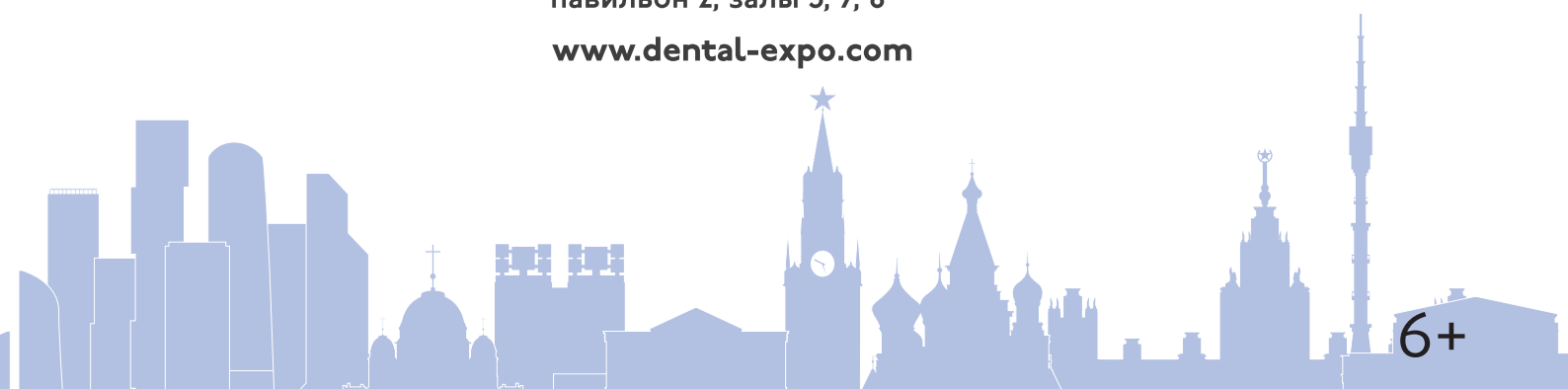


ДЕНТАЛ САЛОН

47-Й МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ И ВЫСТАВКА

Крокус Экспо,
павильон 2, залы 5, 7, 8

www.dental-expo.com



6+

КРУПНЕЙШАЯ ВЫСТАВКА, ПЛОЩАДКА ОБУЧЕНИЯ И НЕТВОРКИНГА

Организатор:

DENTALEXPO®

Стратегический
партнер



СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ
АССОЦИАЦИЯ РОССИИ

Генеральный
научно-информационный партнер

DENTAL TRIBUNE
The World's Dental Newspaper - Russian Edition



Р.В. Ротарь,
аспирант отделения ортодонтии

И.В. Гуненкова,
д.м.н., научный сотрудник ортодонтической
группы

В.Д. Вагнер,
д.м.н., профессор, зав. отделом
организации стоматологической службы,
лицензирования и аккредитации

М.Ш. Пченушай,
аспирант
ЦНИИСиЧЛХ

Состояние нормативной правовой базы, регламентирующей деятельность зубных техников ортодонтот и зуботехнических лабораторий

R.V. Rotar, I.V. Gunenkova, V.D. Vagner, M. Sh. Pchenushayi

The state of the regulatory framework governing the activities of dental orthodontic technicians and dental laboratories

Реферат. Все нормативные правовые акты государства издаются на основе, в соответствии и во исполнение уже действующих законов, то есть имеют подзаконный характер. Нормативные правовые акты федеральных органов исполнительной власти должны основываться на нормах Конституции РФ и федерального законодательства. Согласно Конституции РФ, здравоохранение относится к совместному ведению Российской Федерации и субъектов Российской Федерации. Анализ ряда исследований (Вагнер В.Д., Умарова Д.А., 2011) законодательной и нормативной правовой базы оказания стоматологической помощи населению показал, что из действующих в настоящее время приказов ведомственного министерства более половины относятся к советскому периоду. Положения некоторых из них актуальны и в настоящее время, однако большинство несут информацию, представляющую только исторический интерес. В последние годы вышли новые приказы, касающиеся стоматологической службы, но в то же время при оказании стоматологической помощи населению ее организаторы руководствуются в основном приказами МЗ СССР и МЗ РСФСР, если они не отменены соответствующими приказами МЗ РФ.

Ключевые слова: зубной техник, зуботехническая лаборатория, нормативные правовые акты, современные технологии в стоматологии

Цель исследования: провести анализ нормативной правовой базы по оказанию стоматологической ортодонтической помощи населению и регламентирующей деятельность зуботехнической службы.

Материалы и методы: изучена нормативная правовая база МЗ СССР, МЗ РСФСР и МЗ РФ, регламентирующая деятельность зубных техников: 24 приказа и 4 постановления.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Так как до 1963 г. ортодонтия в нашей стране являлась разделом ортопедической стоматологии, то все приказы по ортопедической стоматологии относились и к ортодонтии. Несмотря на то, что в 1995 г. ортодонтия была выделена в самостоятельную дисциплину,

Abstract. All regulatory acts are issued on the basis of, in accordance with, and in fulfillment of existing laws and have a by-law character. Normative acts of federal executive bodies should be based on the norms of the Constitution of the Russian Federation. According to the Constitution of the Russian Federation, health care belongs to the joint jurisdiction of the Russian Federation and the constituent entities of the Russian Federation. An analysis of a number of studies (Vagner V.D., Umarova D.A., 2011) of the legislative and regulatory framework for the provision of dental care to the population showed that more than half of the current orders of the departmental ministry relate to the Soviet period. The provisions of some of them are relevant at the present time, but most carry information of historical interest only. In recent years, new orders have been issued regarding the dental service, but at the same time, when providing dental care to the population, its organizers are guided mainly by the orders of the Ministry of Health of the USSR and the Ministry of Health of the RSFSR, if they are not canceled by the corresponding orders of the Ministry of Health of the Russian Federation.

Key words: dental technician, dental laboratory, normative legal acts, contemporary technologies in dentistry

все нормативные акты, касающиеся зубных техников, остаются общими как для врачей-стоматологов-ортопедов, так и для врачей-ортодонтот. В приказе МЗ СССР от 04.02.1950 г. № 87 «О штатных нормативах персонала стоматологических и зубопротезных отделений больничных поликлиник» определены нормы нагрузки на одного врача протезиста в производственных единицах в год и нормы расчета производственных зубопротезных единиц для врача (мин. 1950, макс. 2300 в зависимости от стажа работы). В соответствии с приказом МЗ СССР от 05.11.1951 г. № 977 «Об утверждении норм и расценок за работу зубным техникам» установлено, что ортодонтическая помощь детям и подросткам оказывается бесплатно за счет ассигнований по бюджету, на каждые 1–2 врачебные должности врачей-ортодонтот устанавливается 1 должность зубного техника.

Приказом от 09.11.1978 г. № 1065 утверждены дополнения к единым ведомственным нормам времени и расценкам на зуботехнические работы. В нормативную часть входят: съемные ортодонтические аппараты и конструктивные элементы к ним; несъемные ортодонтические аппараты и конструктивные элементы к ним; починка и перестройка ортодонтических аппаратов, диагностические модели. Приказом МЗ СССР от 12.06.1984 г. № 670 «О мерах по дальнейшему улучшению стоматологической помощи населению» утверждены временные нормы расхода по основным видам стоматологических материалов, медикаментов и инструментов на одну должность врача стоматологического профиля и зубного техника в год. В приказе приводятся инструменты, материалы и медикаменты, не соответствующие современным технологиям. Однако фонды обязательного медицинского страхования руководствуются именно этим приложением к приказу. В действующем приказе МЗ СССР от 30.07.1985 г. № 884 «Общие технические требования изготовления зубных протезов» отсутствуют качественные критерии изготовления ортодонтических аппаратов. Они включены только в единые ведомственные нормы времени и расценок на зуботехнические работы, утвержденные приказом МЗ СССР от 28.10.1987 г. № 1156 об утверждении «Единых ведомственных норм времени и расценок на зуботехнические работы», «Единых ведомственных норм времени и расценок на косметические работы». Приказ МЗ СССР от 25.01.1988 г. № 50 «О переходе на новую систему учета труда врачей стоматологического профиля и совершенствовании формы организации стоматологического приема» имел большое значение для развития стоматологической помощи населению, упорядочения системы учета труда врачей-стоматологов и ориентации их работы на конечный результат. Этим приказом утверждены:

- условные единицы трудоемкости (УЕТ) врачей-стоматологов и зубных врачей;
- учетная и отчетная документация и инструкции по ее заполнению.

Несмотря на то, что это был единственный приказ, определяющий объем работы врачей-стоматологов, он отменен МЗиСР РФ.

В связи с широко развивающимся процессом освоения новых технологий профилактики, диагностики и лечения стоматологических заболеваний, внедрения современных материалов, инструментов, аппаратов и в целях повышения эффективности оказания стоматологической помощи Стоматологической Ассоциацией России совместно с Омской ГМА проведены хронометражные исследования временных затрат врачей стоматологического профиля и зубных техников, создан Классификатор основных стоматологических лечебно-диагностических мероприятий и технологий, выраженных в УЕТ.

Стоматологическая наука не стоит на месте, постоянно разрабатываются новые методы профилактики, диагностики и лечения с применением современных инструментов, материалов, оборудования. В связи с этим

УЕТ могут и должны изменяться и совершенствоваться хотя бы один раз в 2–3 года (Вагнер В.Д., Семенюк В.М., Чекунов О.В., 2004).

Приказом МЗ РФ от 02.10.1997 г. № 289 «О совершенствовании системы учета труда врачей стоматологического профиля» разрешено руководителям органов управления здравоохранением субъектов РФ разрабатывать и утверждать условные единицы трудоемкости работ врачей-стоматологов и зубных врачей на виды работ с применением новых технологий их производства, не предусмотренных приказом МЗ СССР № 50, а также нормы расхода на новые виды стоматологических материалов, медикаментов и инструментов на одну должность врача стоматологического профиля и зубного техника в год.

В целях ускорения развития стоматологической помощи населению приказом МЗ СССР от 18.11.1988 г. № 830 «О комплексной программе развития стоматологической помощи населению» предусматривалось: развитие материально-технического оснащения стоматологической службы; укрепление ортопедических отделений и зуботехнических лабораторий, развитие детской стоматологии, особенно ортодонтической помощи и профилактики.

В методических рекомендациях, утвержденных постановлением Правительства РФ от 24.07.2001 г. № 550 «О Программе государственных гарантий оказания гражданам Российской Федерации бесплатной медицинской помощи», определен порядок формирования и экономического обоснования территориальных программ государственных гарантий оказания гражданам РФ бесплатной медицинской помощи. Объем стоматологической помощи в рамках программы государственных гарантий должен устанавливаться в каждом субъекте РФ с учетом экономических условий на территории и финансовых возможностей в территориальных фондах ОМС. При расчете стоимости стоматологических услуг должно соблюдаться неременное условие, территориальные фонды ОМС должны оплачивать стоматологические услуги по тарифам, обеспечивающим «рентабельность медицинских учреждений и современный уровень медицинской помощи».

С учетом новых экономических условий и кризиса государственного здравоохранения издан приказ МЗиМП РФ от 29.03.1996 г. № 109 «О правилах предоставления платных услуг населению». Для решения проблем крайне недостаточного бюджетного финансирования и невозможности фондов ОМС компенсировать дефицит средств бюджета издан приказ МЗиМП РФ от 06.08.1996 г. № 312 «Об организации работы стоматологических учреждений в новых экономических условиях хозяйствования». Этим приказом предусмотрено: бюджетное финансирование стоматологических учреждений осуществлять в соответствии с выполненным объемом работ, выраженных в УЕТ. Приказом дается ряд поручений по разработке механизма ценообразования в стоматологии, стандарты объема стоматологической помощи.

Приказом МЗиМП РФ от 16.02.1995 г. № 33 «Об утверждении положения об аттестации врачей, провизоров и других специалистов с высшим образованием в системе здравоохранения Российской Федерации» ортодонтия выделена в самостоятельную специальность и определена как специальность, требующая углубленной подготовки. Этот приказ дал новый толчок в развитии ортодонтии: разработан принцип ценообразования в ортодонтии (Гуленкова И.В., Оспанова Г.Б., 1995); разработан табель оснащения ортодонтического отделения и зуботехнической лаборатории (Оспанова Г.Б., Гуленкова И.В., Бычкова В.М., Шкуратов В.А., 1997). За последние 10–15 лет произошла практически полная замена медицинских технологий и расходных материалов (Персин Л.С., 1995, 1996, 1997, 2006; Арсенина О.И., 1994, 1997; Хорошилкина Ф.Я., 2004).

Согласно Методическим рекомендациям по порядку формирования и экономического обоснования территориальных программ государственных гарантий оказания гражданам РФ бесплатной медицинской помощи (прил. 3, табл. 3.3), утвержденным МЗ РФ, ФФ ОМС и согласованным с МФ РФ 28.08.2001 г., установлено, что для зуботехнических работ за 1 УЕТ принят объем работы зубного техника, необходимый при изготовлении одной коронки металлической (штампованной), что выражается временным эквивалентом в 54,4 мин.

Приказ МЗиСР РФ «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг» от 27.12.2011 г. № 1664н представляет собой перечень медицинских услуг, включающий в себя раздел с перечнем стоматологических услуг в области ортодонтии.

Согласно приказу МЗиСР РФ от 16.04.2008 г. № 176н «О номенклатуре специальностей специалистов со средним медицинским и фармацевтическим образованием в сфере здравоохранения Российской Федерации» должности зубного техника и старшего зубного техника входят в состав специальности «Стоматология ортопедическая».

Порядок оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями определен приказом МЗ РФ от 13.11.2012 г. № 910н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи детям со стоматологическими заболеваниями». Определены правила организации деятельности детского стоматологического кабинета; рекомендованы штатные нормативы детского стоматологического кабинета; стандарт оснащения детского стоматологического кабинета. Определены правила организации деятельности детской стоматологической поликлиники (отделения). В структуре поликлиники рекомендуется предусмотреть отделение (кабинет) ортодонтическое, ортодонтическую зуботехническую лабораторию. Определены штатные нормативы детской стоматологической поликлиники: 1 ставка врача-ортодонта предусматривается на 10 врачей-стоматологов детских. В изменениях к приказу № 910н от 17.07.2013 г. № 29284 предусмотрен врач-ортодонт на 5 ставок врачей-стоматологов детских. Ставки зубных техников устанавливаются в зависимости от объема

работы. В приложении № 9 к приказу 910н определен стандарт оснащения отделения (кабинета) ортодонтического и стандарт оснащения ортодонтической зуботехнической лаборатории.

Внедрение в практику современных методов ортодонтического лечения и повышение информированности населения приводит к увеличению его потребности. Средняя продолжительность ортодонтической коррекции занимает полтора-два года и в равной степени зависит как от квалификации врача, так и от квалификации зубного техника, изготавливающего ортодонтические аппараты и конструкции (Гуленкова И.В., 2007, 2011; Севбитов А.В., 2009; Арсенина О.И., 1997, 2009). Важная роль в обеспечении качества зуботехнических конструкций отводится подготовке кадров зубных техников-ортодентов. Особенности аттестации среднего стоматологического медицинского персонала (в том числе зубного техника) изложены в приказе МЗиМП РФ от 02.08.1995 г. № 221 «Об аттестации средних медицинских и фармацевтических работников». На системе подготовки зубных техников-ортодентов, их совершенствовании, специализации и сертификации, роли преподавателя концентрировали свое внимание Ф.Я. Хорошилкина, Ю.М. Малыгин, Л.С. Персин. Присвоение категории зубным техникам производится комиссией в соответствии с приказом МЗ РФ от 23.04.2013 г. № 240н «О порядке и сроках прохождения медицинскими и медицинскими работниками аттестации для получения квалификационной категории», предусматривающим ряд обязательных требований для определения уровня теоретических и практических знаний. Обязательным документом должно быть свидетельство о прохождении общего усовершенствования. В соответствии с действующими положениями зубные техники должны один раз в пять лет проходить усовершенствование и подтверждать сертификат по специальности «стоматология ортопедическая». Приказом МЗ РФ от 05.06.1998 г. № 186 «О повышении квалификации специалистов со средним медицинским и фармацевтическим образованием» продолжительность учебного цикла усовершенствования зубных техников определена в 144 часа.

Внедрение новых медицинских технологий определяет необходимость пересмотра нормативной обеспеченности материалами, инструментами. Для установления норм времени рекомендуется использовать метод хронометража, либо метод экспертных оценок (приказ МЗ РФ от 15.10.2001 г. № 408 «Об утверждении инструкции по расчету условных единиц трудоемкости работы врачей-стоматологов и зубных врачей»).

Постановлением Госкомтруда СССР и Президиума ВЦСПС от 25 октября 1974 г. № 298/П-22 «Об утверждении списка производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день» в приложении № 1 определена продолжительность дополнительного отпуска для зубных техников в объеме 12 дней, а сокращенный рабочий

день составляет 6,5 часов. Каждому зубному технику положена выдача специальной одежды в виде фартука непромокаемого дежурного и защитных очков до износа согласно Приказу Минтруда России от 29.01.1998 г. № 65 «О введении отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, а также норм санитарной одежды и санитарной обуви», а также халат и колпак хлопчатобумажный по 4 штуки на 2 года согласно постановлению Минтруда РФ от 29.12.1997 г. № 68 «Об утверждении типовых отраслевых норм бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты».

Согласно приказу МЗиСР РФ от 16.02.2009 г. № 45н «Об утверждении норм и условий бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными условиями труда, молока или других равноценных пищевых продуктов, Порядка осуществления компенсационной выплаты в размере, эквивалентном стоимости молока или других равноценных пищевых продуктов, и Перечня вредных производственных факторов, при воздействии которых в профилактических целях рекомендуется употребление молока или других равноценных пищевых продуктов» положена выдача зубным техникам молока в объеме 0,5 л за смену как работникам с вредными условиями труда.

Для учета материалов и контроля за их использованием в стоматологии необходимо заполнять первичные учетные документы: медицинские карточки пациентов, журнал учета осмотров, технологическую карту расхода материалов, журнал учета материалов, применяемых для врачебных и зуботехнических работ, инвентарные книги и другие отчеты. Формы этих учетных документов не утверждены нормативными правовыми актами, следовательно, их разрабатывают самостоятельно и используют в учетной политике организации. В настоящее время является действующим приказ от 12.06.1984 г. № 670 «О мерах по дальнейшему

улучшению стоматологической помощи населению». На основании этого приказа, с учетом порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при стоматологических заболеваниях, утвержденного приказом МЗиСР РФ от 07.12.2011 г. № 1496н, в учреждении разрабатывается положение о расходе материалов в составе учетной политики. Учет оприходования основных и вспомогательных материалов, медикаментов и препаратов, их выдача в производство и списание являются самым трудоемким. В материальном учете важно отслеживать все перемещения основных и вспомогательных материалов, медикаментов и препаратов, а не только их выдачу со склада в лаборатории. Списываются материалы на пациента в тот момент, когда они фактически израсходованы и включены в учетный журнал или медицинскую карту пациента. Нами не были найдены утвержденные формы учетно-отчетной документации для контроля за расходом зуботехнических материалов. Поэтому с целью нормирования расхода материалов по каждой зуботехнической процедуре необходимо разработать технологические карты списания материалов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, при изучении состояния существующей нормативной правовой базы зуботехнической службы можно выделить следующие характерные черты:

- **весьма устаревшие (30—35-летней давности) нормативные правовые акты;**
- **значительное расширение прав руководителей медицинских организаций в формировании штатов на основе применения отраслевых и местных норм по труду;**
- **отсутствие утвержденных учетно-отчетных форм и документов;**
- **слабое применение существующих приказов в практике здравоохранения и недостаточное внимание к разработке новых нормативных документов в этой сфере.**

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

.....

1. **Аманатиди Г.Е., Вагнер В.Д.** Законодательная и нормативная правовая база в сфере обращения медицинских изделий. — *Стоматология*. — 2018; 4 (97): 11—5 [Amanatidi G.E., Wagner V.D. Legislative and regulatory framework of medical products circulation. — *Stomatology*. — 2018; 4: 11—5 (In Russ.)].

2. **Черепанова И.С., Смирнова Л.Е.** Законодательное и нормативное и правовое обеспечение ортопедической помощи населению. — *Институт стоматологии*. — 2015; 2 (67): 26—8 [Cherapanova I.S., Smirnova L.E., Guskov A.V. Legislative and normative legal provision of dental orthopedic care to the population. — *Dental Institute*. — 2015; 2 (67): 29—31 (In Russ.)].

3. **Бойков М.И.** Анализ нормативной правовой базы оценки труда специалистов стоматологического профиля. — *Клиническая стоматология*. — 2014; 2 (70): 62—4 [Boykov M.I. Analysis of the statutory basis for labor assessment of dentistry experts. — *Clinical Dentistry*. — 2014; 2 (70): 62—4 (In Russ.)].

4. **Вагнер В.Д., Хубаев С-С.З., Те И.А., Чабан А.В., Смирнова Л.Е.** Анализ основных нормативных актов по организации стоматологической помощи в Российской Федерации. — *Экономика и менеджмент в стоматологии*. — 2009; 1 (27): 18—25 [Vagner V.D., Khubaev S-S.Z., Te I.A., Chaban A.V., Smirnova L.E. Analysis of the main regulatory acts in organization of dental care in the Russian Federation. — *Economics and management in dentistry*. — 2009; 1 (27): 18—25 (In Russ.)].

КЛИНИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ СТОМАТОЛОГОВ – ПРАКТИКОВ

CLINICAL DENTISTRY



2020

В журнале вы найдете:

Научные клинические публикации по всем основным проблемам современной стоматологии
Статьи, посвященные новому перспективному разделу – эстетике в стоматологии
Практическую информацию по новым технологиям, оборудованию, материалам и аксессуарам, обеспечивающим успех стоматологического лечения, диагностики и профилактики

ЖУРНАЛ «КЛИНИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ» ВЫХОДИТ С 1997 ГОДА.

Периодичность – 4 номера в год. Тираж – 4000 экз. Полноцветный.

ЖУРНАЛ ВКЛЮЧЕН В ПЕРЕЧЕНЬ ВЕДУЩИХ НАУЧНЫХ ЖУРНАЛОВ И ИЗДАНИЙ ВАК

Сфера распространения:

- Подписка по России и СНГ
- Медицинские организации
- Производственные и торговые компании
- Выставочные центры
- Целевая рассылка по заказу рекламодателей

У В А Ж А Е М Ы Е Ч И Т А Т Е Л И !

Вы можете оформить подписку:

Через Агентство «Роспечать». **Индекс 46329.** Каталог «Газеты, журналы»
Через Агентство «Книга-Сервис». **Индекс 43036.** Каталог «Пресса России»

Ч Е Р Е З О Ф И С Р Е Д А К Ц И И

Для этого необходимо отправить по факсу (495) 637-3876 или по эл. почте melis1@yandex.ru письмо, в котором будет указано:

- название организации
- почтовый адрес, по которому будут высылаться журналы
- банковские реквизиты, по которым будет выставлен счет
- ФИО ответственного лица, номер телефона и факс.

После оплаты счета редакция обязуется в кратчайшие сроки отправить журнал по указанному адресу.

CLINICAL DENTISTRY

СТОМАТОЛОГИЧЕСКИМ КОМПАНИЯМ И ФИРМАМ!

Предлагаем Вам разместить свою рекламу или рекламную статью на страницах нашего журнала

С условиями размещения можно ознакомиться на сайте

WWW.KSTOM.RU

С 2018 года журнал издается двумя учредителями:
Иосифом Станиславовичем Бочковским – генеральным директором ООО «ТБИ Компания», и Владимиром Петровичем Чуевым – генеральным директором группы компаний «ВладМиВа»

Информация для контакта:
119034, Москва,
ул. Остоженка, 6, стр. 3
Тел.: (495) 637-52-26
+7 (916) 596-89-62
E-mail: melis1@yandex.ru
www.kstom.ru

Журнал «Клиническая стоматология» с 2018 г. входит в ядро РИНЦ, с 2019 г. включен в базу данных Russian Science Citation Index на платформе Web of Science.

МЕГАДЕЗ

МЕГАДЕЗ СПРЕЙ



экстренная
дезинфекция

МЕГАСЕПТ



обработка
кожи рук

МЕГАДЕЗ КЛИНЕР



дезинфицирующие
салфетки

МЕГАДЕЗ КОНЦЕНТРАТ



дезинфекция
поверхностей

МЕГАДЕЗ ДЛЯ ВЕТ. НАДЗОРА



дезинфекция объектов
ветеринарного надзора

ДЕЗИКОНТ МЕГАДЕЗ



индикатор
экспресс-контроля

МЕГАДЕЗ ФОРТЕ



дезинфекция
высокого уровня

МЕГАДЕЗ ОРТО



дезинфекция
стоматологических
оттисков

Торговый Дом
«ВладМиВа»,
308023, г. Белгород,
ул. Садовая, 118,
т/ф: (4722) 200-555;
market@vladmiva.ru

интернет-магазин
www.tdvladmiva.ru



НОВИНКА



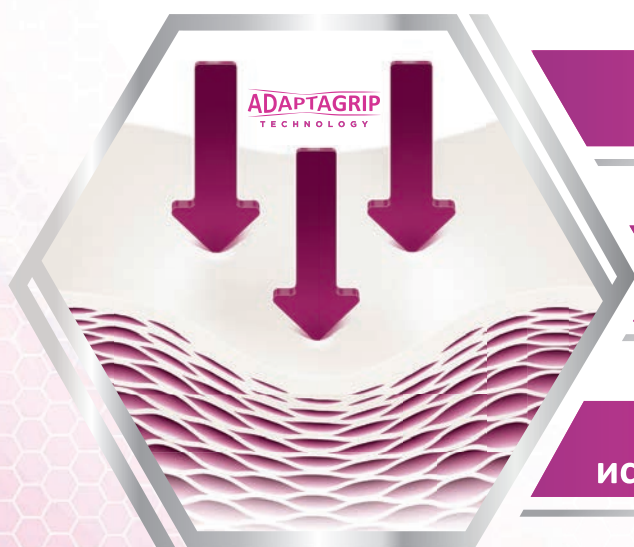
ЭКСТРА*

КОМФОРТ ДЛЯ ДЁСЕН

для ваших пациентов, использующих
зубные протезы¹



Помогите вашим пациентам
защитить дёсны от давления, натирания
и раздражения при использовании
зубного протеза



Смягчает и защищает
слизистую²

Снижает давление зубного
протеза³

Повышает комфорт при
использовании зубного протеза^{*1}

*По сравнению с группой людей, не использующих средство для фиксации зубного протеза. Компания Ipsos MORI опросила репрезентативную выборку из 167 взрослых в возрасте 40 лет и старше по всей Испании. Интервью проводились очно и по телефону в период с 18 октября по 13 ноября 2018 года.

References: 1. Ipsos Mori Proton Fixative Non-Buyers HUT Report. November, 2018. 2. Psillakis JJ, et al. J Prosthodont 2004; 13:244–250.

3. Adisman IK. J Prosthet Dent 1989; 62:711–715.

МАТЕРИАЛ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ | CHRUS/CHPLD/0037/19

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

Товарный знак принадлежит или используется Группой компаний ГлаксосмитКляйн