

# СТОМАТОЛОГИЯ ДЛЯ ВСЕХ

International Dental Review

№ 3 – 2019

Сравнительная оценка эффективности световой активации фотосенсибилизаторов при фотодинамической терапии пародонтита с использованием разной длины волны

Морфофункциональные нарушения в области носа, верхней губы и качество жизни взрослых пациентов с врожденной расщелиной верхней губы и неба после завершения их лечения в детском возрасте

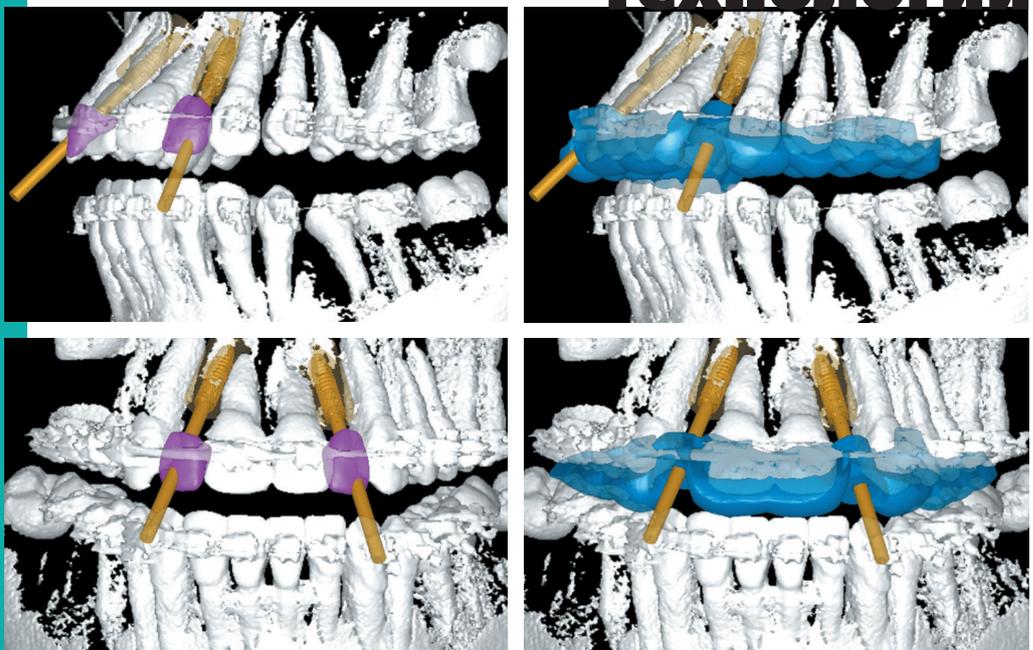
Особенности отображения зубоальвеолярной области при внутривисочной периапикальной рентгенографии

Этапы формирования временного и постоянного прикусов и влияние раннего удаления зубов на состояние зубочелюстной системы

Сравнительный анализ антибактериального действия профилактических зубных паст с использованием автоматизированной системы контроля роста микроорганизмов

Рентгеноспектральный микроанализ смешанной слюны при флюорозе

## Об особенностях применения цифровых технологий



в планировании и проведении ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов

[sdvint.com](http://sdvint.com)



# ПОМОГИТЕ ВАШИМ ПАЦИЕНТАМ ОСТАНОВИТЬ ВРЕМЯ НА СТАДИИ ГИНГИВИТА

Ваши рекомендации также важны для пациентов, как и лечение, которое Вы проводите в кресле. Предложите пациентам использовать в домашних условиях средства с доказанной клинической эффективностью.

**Зубная паста и ополаскиватель parodontax  
помогают остановить воспаление на стадии гингивита  
и улучшить состояние десен.<sup>1,2</sup>**



1. Kakar, A., Lomax, A., Siddiqi, M., et al. J Dent Res, 2014, 93, Abstract 754. 2. Jones, C. G. Periodontology 2000, 15, pp. 55-62.

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». SHRUS/SHPAD/0024/19. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

# СТОМАТОЛОГИЯ ДЛЯ ВСЕХ

Stomatology for All / International Dental Review

№ 3 (88) – 2019

## Editorial Council

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

## Editorial Board

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

## POSSIBILITY OF DENTISTRY TODAY

### *Conservative dentistry*

Comparative evaluation of the effectiveness of light activation of photosensitizers in photodynamic therapy of periodontitis using different wavelengths. Samusenkov V.O., Tsarev V.N., Podporin M.S. 4

### *Maxillofacial surgery*

Structural and functional changes in the nasal and upper lip zone of adult patients with congenital cleft of the upper lip and palate and their quality of life after the treatment in an early age. Part 2. Kovalenko K.Yu., Semyonov M.G. 10

### *X-ray dentistry*

Features of the displaying of the dentoalveolar region with intraoral periapical radiography. Arzhantsev A.P. 16

### *Pediadontia*

Stages of the formation of temporary and permanent occlusion and the impact of early tooth extraction on the dentition state. Literature review. Murachueva G.A., Rasulov I.M., Gusenov S.G. 22

### *Microbiology and ecology of the oral cavity*

Podporin M.S., Terentev K.V., Trefilova Y.A., Tsarev V.N. Comparative analysis of the antibacterial effect of preventive toothpastes with use of automated microorganism growth control system. Podporin M.S., Terentev K.V., Trefilova Y.A., Tsarev V.N. 26

### *Periodontics*

Questionnaire validation for the evaluation of patients satisfaction with chronic generalized periodontitis physiotherapeutic treatment. Lyubomirsky G.B., Redinova T.L. 32

### *Epidemiology*

X-ray microanalysis of mixed saliva with fluorosis. Musiev A.A., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makarenko N.V., Budina T.V., Ruchkin D.N. 38

### *Dental implantology*

On the features of the use of digital technologies in the planning and implementation of orthopedic treatment using dental implants. Kostin K.A., Kozhevnikov M.V., Erohin M.A., Ponomarev O.Yu. 42

### *Economics and organization in dentistry*

Development of information and communication interaction as an element of corporate culture that increases the attractiveness of a medical institution for patients of older age groups. Stepanova Yu.S., Morozova Ya.V., Kopytov A.A., Asadov A.R. 48

## EDUCATION

The "Brainstorming" method in teaching the "Prevention and public dental health" discipline at a medical school exemplified by development of "dental health" lessons for children with sensory deprivation of vision. Surdo E.S., Galonsky V.G., Tarasova N.V., Gradoboev A.V. 52

## EVENTS

### **Borovskiy Evgeniy Vlasovich**

Opening of the 3M dental training center in Moscow 60  
61



# СОДЕРЖАНИЕ

International Dental Review

**СТОМАТОЛОГИЯ**  
**ДЛЯ ВСЕХ**

## Редакционный совет

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

## Редакционная коллегия

**Булгакова А.И.**, д.м.н., профессор (Уфа)  
**Васильев Ю.Л.**, к.м.н. (Москва)  
**Гуревич К.Г.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Иванов С.Ю.**, чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор (Москва)  
**Кисельникова Л.П.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Козлов В.А.**, чл.-корр. РАН, д.м.н., профессор (Санкт-Петербург)  
**Конарев А.В.** (гл. редактор, Москва)  
**Кречина Е.К.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Лебеденко И.Ю.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Максимовская Л.Н.**, д.м.н., профессор (зам. гл. редактора, Москва)  
**Мамедов А.А.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Митронин А.В.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Рабинович С.А.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Садовский В.В.**, к.м.н. (Москва)  
**Салеев Р.А.**, д.м.н., профессор (Казань)  
**Сохов С.Т.**, д.м.н., профессор (Москва)  
**Цимбалистов А.В.**, д.м.н., профессор (Белгород)  
**Жан-Пьер Бернар**, DMD, профессор (Женева, Швейцария)  
**Стэнли Маламед**, DDS, профессор (Лос-Анжелес, Калифорния, США)  
**Орландо Монтейро да Силва**, DDS (Порту, Португалия)

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

### *Терапевтическая стоматология*

Сравнительная оценка эффективности световой активации фотосенсибилизаторов при фотодинамической терапии пародонтита с использованием разной длины волны. Самусенков В.О., Царев В.Н., Подпорин М.С. 4

### *Челюстно-лицевая хирургия*

Морфофункциональные нарушения в области носа, верхней губы и качество жизни взрослых пациентов с врожденной расщелиной верхней губы и неба после завершения их лечения в детском возрасте. Часть 2. Коваленко К.Ю., Семёнов М.Г. 10

### *Рентгеностоматология*

Особенности отображения зубоальвеолярной области при внутриротовой периапикальной рентгенографии. Аржанцев А.П. 16

### *Детская стоматология*

Этапы формирования временного и постоянного прикусов и влияние раннего удаления зубов на состояние зубочелюстной системы. Обзор литературы. Мурачуева Г.А., Расулов И.М., Гусенов С.Г. 22

### *Микробиология и экология полости рта*

Сравнительный анализ антибактериального действия профилактических зубных паст с использованием автоматизированной системы контроля роста микроорганизмов. Подпорин М.С., Терентьев К.В., Трефилова Ю.А., Царев В.Н. 26

### *Пародонтология*

Валидация опросника для оценки удовлетворенности пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом физиотерапевтическим лечением. Любомирский Г.Б., Рединова Т.Л. 32

### *Эпидемиология*

Рентгеноспектральный микроанализ смешанной слюны при флюорозе. Мусиев А.А., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макаренко Н.В., Будина Т.В., Ручкин Д.Н. 38

### *Дентальная имплантология*

Об особенностях применения цифровых технологий в планировании и проведении ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов. Костин К.А., Кожевин М.В., Ерохин М.А., Пономарев О.Ю. 42

## Экономика и организация в стоматологии

Развитие информационно-коммуникативного взаимодействия, как элемента корпоративной культуры, повышающего привлекательность лечебного учреждения для пациентов старших возрастных групп. Степанова Ю.С., Морозова Я.В., Копытов А.А., Асадов Р.И. оглы.

48

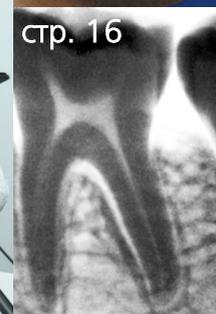
## ОБРАЗОВАНИЕ

Метод "Мозговой штурм" в преподавании дисциплины "Профилактика и коммунальная стоматология" в медицинском вузе на примере разработки "Уроков стоматологического здоровья" для детей с сенсорной депривацией зрения. Сурдо Э.С., Галонский В.Г., Тарасова Н.В., Градобоев А.В.

52

## СОБЫТИЯ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ МИРЕ

- 60 **Боровский Евгений Власович**  
Открытие стоматологического обучающего центра компании ЗМ в Москве
- 61



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

С полной версией статей журнала "Стоматология для всех" можно ознакомиться в Научной электронной библиотеке на сайте [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru), а также на сайте журнала [www.sdvint.com](http://www.sdvint.com).

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

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

### Редакция журнала «Стоматология для всех/International Dental Review»

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

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

Официальный сайт журнала "Стоматология для всех" в **Интернете**: [www.sdvint.com](http://www.sdvint.com)



## Терапевтическая стоматология

Поступила 27.03.2019

# Сравнительная оценка эффективности световой активации фотосенсибилизаторов при фотодинамической терапии пародонтита с использованием разной длины волны

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)4-9](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)4-9)

### Резюме

Стоматологи находятся в постоянном поиске новых методов лечения заболеваний пародонта, и в качестве одного из наиболее эффективных методов рассматривается фотодинамическая терапия (ФДТ). В результате проведенного лечения с применением ФДТ было получено достоверное улучшение клинической картины у всех пациентов на протяжении всего контрольного срока наблюдения. По данным проведенного исследования сделан вывод о том, что фотодинамическая терапия – действенный и щадящий метод антибактериального лечения воспалительных заболеваний пародонта, который может эффективно применяться для профилактики обострений хронических воспалительных заболеваний пародонта, достижения длительного положительного эффекта и с целью отказа в некоторых случаях от хирургических методов лечения. У пациентов, пролеченных с использованием фотодинамической терапии, наблюдается значительное увеличение сроков ремиссии заболевания, улучшение микроциркуляторного кровообращения в тканях пародонта, малая микробная контаминация пародонтальных карманов в отдаленные сроки по сравнению с группами пациентов, прошедших лечение с использованием только антисептических и антибактериальных препаратов.

**Ключевые слова:** пародонт, фотодинамическая терапия, фотосенсибилизаторы.

**Для цитирования:** Самусенков В.О., Царев В.Н., Подпорин М.С. Сравнительная оценка эффективности световой активации фотосенсибилизаторов при фотодинамической терапии пародонтита с использованием разной длины волны. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 4-9. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)4-9

**Comparative evaluation of the effectiveness of light activation of photosensitizers in photodynamic therapy of**

Самусенков В.О., к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России

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

Евдокимова МЗ РФ, засл. работник высшей школы РФ

Подпорин М.С., м.н.с. лаборатории медико-роботических технологий НИМСИ МГМСУ им. А.И.

Евдокимова» МЗ России

Для переписки:

E-mail address: [croc@bk.ru](mailto:croc@bk.ru) (V.O. Samusenkov)

### periodontitis using different wavelengths

Samusenkov V.O.<sup>1</sup>, Tsarev V.N.<sup>2</sup>, Podporin M.S.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Russia, 119048, Moscow, Trubetskaya St., 8, bld. 2

<sup>2</sup> Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov, Moscow, Russia

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

### Summary

Dentists are always in quest of new methods for the treatment of periodontal diseases, and photodynamic therapy (PDT) is considered one of the most effective methods. A significant improvement in the clinical picture was obtained in all patients throughout the control period of observation of the patients as a result of the treatment with the use of PDT. According to the data from research study it can be said that photodynamic therapy is an effective and gentle method of antibacterial treatment of inflammatory periodontal diseases, which can be effectively used to prevent exacerbations of chronic inflammatory periodontal diseases, to achieve a long-term positive effect and to refuse, in some cases, from surgical methods of treatment. There is a significant increase in the duration of remission of the disease, improvement of microcirculatory blood circulation in periodontal tissues and a small microbial contamination of periodontal pockets of patients treated with photodynamic therapy in the long term compared with groups of patients treated with only antiseptic and antibacterial drugs.

**Keywords:** periodontium, photodynamic therapy, photosensitizers.

**For citation:** Samusenkov V.O., Tsarev V.N., Podporin M.S. Comparative evaluation of the effectiveness of light activation of photosensitizers in photodynamic therapy of



periodontitis using different wavelengths. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88): 4-9 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)4-9

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения за 2016 г., заболеваниями тканей пародонта страдало около 750 миллионов человек во всем мире, что позволяет включить их в десятку самых распространенных патологий человека. Данная нозология занимает второе место после кариеса зубов среди стоматологических заболеваний в Российской Федерации [1, 2]. Пародонтит является мультифакторным воспалительным заболеванием, основные механизмы возникновения и развития которого связаны с состоянием мультивидовой микробной биопленки. Вследствие нарушенного эпителиального прикрепления, которое играет важную роль в защите околозубных тканей от проникновения инфекции, прогрессирующая резорбция и последующая деструкция альвеолярного отростка приводят к апикальной миграции эпителия десны и образованию пародонтального кармана.

Этиологической причиной заболеваний тканей пародонта следует считать характерный сдвиг субгингивального микробиома: с преобладанием грамотрицательных видов бактерий над грамположительной флорой. Многие группы исследователей изучали состав и свойства бактериальной биопленки ротовой полости с помощью микробиологических и молекулярных методов исследований, чтобы оценить микробные факторы риска заболеваний пародонта. Современные технологии позволили выделить в полости рта генетический материал более 800 видов или фенотипов микробов, половина из которых не культивируема. Вместе с тем в качестве этиологических факторов заболеваний пародонта в настоящее время доказана роль относительно небольшого числа бактерий. К ним относят группу пародонтопатогенных видов бактерий 1-го порядка: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia* и пародонтопатогенных видов 2-го порядка, относящихся к таксонам *Bacteroidaceae*, *Fusobacteriaceae*, *Treponemaceae*. [3] Большинство авторов также придерживаются мнения, что дрожжеподобные грибы рода *Candida spp.* также входят в группу пародонтопатогенных видов микроорганизмов, количество которых при пародонтите резко возрастает по сравнению с показателем «здорового носительства» ( $10^2$  КОЕ/мл).

Патогенез и клинические проявления хронического генерализованного пародонтита, особенно на фоне соматической патологии, представлены взаимообусловленными процессами, в которые вовлечены не только «местные» факторы, но и разнообразные соматические заболевания, а также лекарственные сред-

ства, применяемые для их лечения [4].

Широкое и необоснованное использование антимикробных препаратов все чаще приводит к увеличению количества устойчивых микроорганизмов, селекции антибиотико-резистентных штаммов и, соответственно, трудностям при выборе адекватной антибиотикотерапии. На примере различных форм пародонтита начало реинфицирования тканей пародонта, по данным микробиологических исследований, наступает через полтора–два месяца после курса проведенного комплексного лечения, а достижение высоких показателей концентраций патогенной микрофлоры прослеживается уже к окончанию второго месяца после проведенных лечебных мероприятий. Данный факт подтверждает слабую клиническую эффективность лечения и наличие повторного выраженного хронического воспалительного процесса в тканях пародонта [5].

В современной практике при лечении пациентов с заболеваниями пародонта основой является применение комбинированной терапии, включающей удаление зубного налета, наддесневых и субгингивальных отложений с поверхности корня, чтобы остановить прогрессирование заболевания. Предлагаемые комплексы лечебных мероприятий представляют в основном сочетание различных средств медикаментозной терапии, которые позволяют добиться непродолжительного эффекта. При этом существует риск возникновения осложнений от лекарственной терапии при воспалительных заболеваниях.

Стоматологический рынок находится в постоянном поиске альтернативных методов лечения данной патологии, и как один из наиболее эффективных методов рассматривается фотодинамическая терапия (ФДТ).

ФДТ включает применение видимого света определенной длины волны в сочетании с фотосенсибилизатором (ФС). ФДТ основана на взаимодействии видимого света и фотосенсибилизатора, который в результате фотоактивации при участии кислорода генерирует короткоживущие цитотоксические вещества. После стимуляции фотосенсибилизатор переводится из синглетного в триплетное состояние с помощью процесса межсистемного скрещивания, который реагирует с окружающими молекулами с образованием радикальных частиц и перекиси водорода или передает свою энергию молекулярному кислороду для производства синглетного кислорода. Данный вид кислорода способен устранять клетки-мишени путем окислительного стресса на клеточные мембраны и другие клеточные части. [6]

**Цель исследования** — клиничко-лабораторное обоснование применения фотодинамической терапии у пациентов с хроническим пародонтитом, с экспериментальной оценкой эффективности использования световой активации фотосенсибилизаторов при раз-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

ной длине волны.

**Материалы и методы исследования.** Всего было обследовано 68 пациентов в возрасте от 20 до 58 лет (36 женщин и 32 мужчины) без сопутствующей соматической патологии. На основании данных клинико-лабораторной оценки всем пациентам был поставлен диагноз — хронический генерализованный пародонтит (K05.31 по МКБ 10) средней степени тяжести в стадии обострения. Методом случайной выборки все пациенты были разделены на две равнозначные группы: I группа — контрольная, пациенты которой получали традиционное лечение без ФДТ (34 чел.); II группа — основная, пациенты, у которых традиционное лечение проводили в комплексе с ФДТ (34 чел.). ФДТ проводили в течение 15 суток в виде 5 сеансов с интервалом в 3 суток. Десны обрабатывали ФС, выдерживали его в течение 30–40 секунд, затем проводили облучение аппаратом Fotosan 630. Экспозиция — 40 секунд на обработанную поверхность. После сеанса полость рта промывали изотоническим раствором NaCl с помощью ирригатора.

Для оценки степени выраженности воспалительного процесса в тканях пародонта использовали общепринятые индексные оценки состояния тканей пародонта: РМА, РНР, SBI, PI, а также результаты замеров глубины пародонтальных карманов. Исходные значения по глубине пародонтальных карманов (ПК), кровоточивости и других показателей в группах сравнения были примерно одинаковы и соответствовали средней степени тяжести процесса (ХПС). Дополнительно пациентам проводили рентгенологическое исследование с последующим анализом ортопантограмм и молекулярно-биологическое исследование для выявления генетических маркеров приоритетных пародонтопатогенных видов возбудителей с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР).

При расчете критерия Манна-Уитни оказалось, что средние показатели перечисленных индексов в группах сравнения статистически не различались между собой ( $p > 0,05$ ). Статистически достоверных различий, полученных данных индексной оценки, не выявлено, что позволило говорить об относительной однородности групп сравнения.

В экспериментальной части исследования для определения чувствительности были выбраны следующие приоритетные штаммы микроорганизмов: *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Candida glabrata*. В процессе эксперимента использовалась модификация метода серийных разведений, разработанная на кафедре микробиологии, вирусологии, иммунологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Перед проведением эксперимента для получения чистой культуры использовалась среда обогащения для микроорганизмов с целью подрачивания

культур для приготовления бактериальной взвеси.

Для проведения эксперимента использовали автоматическую систему культивирования микроорганизмов в режиме реального времени — биореактор «Реверс-Спиннер RTS-1» (BioSan, Латвия). Интерпретацию результатов проводили по изменению мутности клеточной суспензии (взвеси) на основании оценки оптической плотности (OD) при длине волны 850 нм. Для культивирования микроорганизмов в каждую пробирку добавляли 20 мл питательной среды, заранее подготовленную бактериальную взвесь и фотосенсибилизатор (Fotosan (толудиновый синий) или Фотодитазин (хлорин Е6)). После инокуляции бактериальной взвеси исследуемые образы облучали с помощью полупроводниковых лазерных аппаратов с различной длиной волны — 630 нм и 662 нм при мощности 100 Дж/см<sup>2</sup>. Пробирки помещали в биореактор и для каждого вида микроорганизмов задавали необходимые параметры культивирования с помощью программного обеспечения.

Результаты эксперимента отображались в графике динамики изменения оптической плотности на протяжении всего периода культивирования. На границе каждой фазы развития микробной культуры асептически проводили количественные высевы на плотные питательные среды для последующего учета микробной концентрации в 1 мл питательного бульона. По ключевым точкам кривых роста микробных популяций проводили статистическую обработку данных в пяти повторах и обрабатывали методом параметрической статистики для малой выборки по Манну-Уитни ( $p < 0,05$ ).

**Результаты клинико-лабораторных исследований.** В результате проведенного лечения с применением ФДТ было получено достоверное улучшение клинической картины у всех пациентов на протяжении всего контрольного срока наблюдения (6 месяцев и 12 месяцев после проведенного лечения).

По данным объективного обследования: десневой край бледно-розовый, без признаков воспаления, глубина пародонтальных карманов несколько уменьшилась, без отделяемого, кровоточивость не определялась.

В результате клинических наблюдений и проведенного анализа установлены следующие закономерности динамики клинико-лабораторных параметров у пациентов двух групп (контрольной, получавшей традиционное лечение) и группы 2 (основной, получавшей ФДТ) (табл. 1). При оценке ситуации в динамике исследования через 6 и 12 месяцев, соответственно, в основной группе по сравнению с контролем в процессе лечения с использованием ФДТ отмечали статистически достоверную более благоприятную динамику практически всех контролируемых параметров.

По результатам культивирования клинического изолята *A. actinomycetemcomitans* (рис. 1), в контрольной пробирке, лаг-фаза длилась более суток. Явно выраженное ускорение бактериального прироста отсутствовало, поэтому сразу наблюдалась картина логарифмического скачка. Экспоненциальная фаза роста, характеризующаяся максимальной скоростью деления бактерий в контрольном образце, отмечалась на промежутке с 32 часа ( $0,03 \pm 0,3$  Мсф) до 40 часа ( $1,7 \pm 0,3$  Мсф – пиковый показатель оптической плотности – показатель  $\alpha$ ).

При использовании активации фотосенсибилизаторов (ФС) длиной волны 630 нм в случае применения ФС фирмы Fotosan (на основе толуидинового синего) пролонгации фазы адаптации не наблюдалось. Экспоненциальная фаза имела интенсивную генера-

цию бактериальных популяций, скорость которой почти соответствовала контрольному образцу, однако окончание данной фазы, а, следовательно, и пиковый показатель были достигнуты позже, с задержкой на 8 часов. Максимальная общая концентрация клеток (М-концентрация) составила  $2,1 \pm 0,3$  Мсф, что статистически не было достоверным по сравнению с контрольным образцом. Фаза замедления бактериального прироста и стационарная фаза по своей тенденции совпадали с контрольным образцом. Средний показатель в стационарной фазе –  $2,15 \pm 0,3$  Мсф.

В случае применения ФС Фотодитазин Лаг-фаза кривой роста была аналогична предыдущим образцам. Тенденция по характеру логарифмической фазы была сохранена, но скорость бактериального прироста была ниже, чем в контроле, со средним показателем

**Таблица 1.** Основные параметры пародонтологического статуса у пациентов групп сравнения до и после лечения с использованием ФДТ (М±Δ)

Группа	Глубина ПК	Индекс SBI	Индекс PI	Индекс РМА	Индекс РНР
Группа 1 Контрольная (традиционное лечение)	4,72±0,26	37,2±5,4	4,24±0,28	34,6±4,7	1,6±0,24
Через 6 мес. после лечения	3,78±0,33*	14,3±3,4*	3,60±0,23*	15,5±3,5*	0,9±0,20*
Через 12 мес. после лечения	4,35±0,24	33,2±5,5	4,01±0,25	29,9±4,7	1,5±0,24
Группа 2 Основная (лечение с ФДТ)	4,22±0,35	38,4±7,3	4,77±0,39	34,6±4,5	1,5±0,25
Через 6 мес. после лечения	3,40±0,23*	28,3±3,4*	3,32±0,34*	24,5±3,5*	1,1±0,22*
Через 12 мес. после лечения	3,35±0,31*	27,5±4,0*	4,16±0,20	25,8±5,2*	1,3±0,23

Примечание: достоверные различия по Манну-Уитни,  $p < 0,05^*$

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

изменения оптической плотности на  $0,35 \pm 0,3$  Mcf, что достоверно отличалось от контроля роста, но не отличалось от варианта с применением ФС фирмы Fotosan. Окончание фазы логарифмического роста было еще более пролонгировано, с пиковым показателем на 52 час ( $1,56 \pm 0,3$  Mcf). Фаза замедления бактериального прироста укорочена, по сравнению с предыдущими образцами, со средним показателем  $2,01 \pm 0,3$  Mcf.

При использовании активации фотосенсибилизаторов (ФС) длиной волны 662 нм в случае применения ФС фирмы Fotosan (на основе толуидинового синего) отмечали удлинение лаг-фазы до 40 часа. Максимальный пиковый показатель в окончании логарифмического роста был достигнут только к 72 часу и составил  $1,77 \pm 0,3$  Mcf. Через 8 часов культура вышла в стационарное равновесие, и средний показатель оптической плотности составил  $1,8 \pm 0,3$  Mcf, что на 19% ниже, чем в контрольном образце.

В случае применения ФС Фотодитазин Лаг-фаза имела существенную пролонгацию с явно выраженным периодом ускоренного роста. Характер логарифмиче-

ской фазы был аналогичен предыдущему образцу, правда показатель  $\alpha$  был немного ниже и составил  $1,54 \pm 0,3$  Mcf. Окончание фазы логарифмического роста и выход в стационарное равновесие были на промежутке 72–76 час. Средний показатель оптической плотности в стационарной фазе –  $1,6 \pm 0,3$  Mcf, что было на 30% ниже, чем в контроле, и на 11% ниже, чем при применении ФС фирмы Fotosan.

По результатам культивирования клинического изолята *F. nucleatum* (рис. 2), в контрольной пробирке, фаза адаптации продолжалась до 32 часа культивирования. На промежутке 32–44 час отмечался характерный период первоначального развития культуры: период роста клеток и период первичного деления. Экспоненциальная фаза не отличалась постоянством скорости генерации новых популяций, а на промежутке 60–64 час имелись признаки диауксии. Пиковый показатель оптической плотности в окончании логарифмического скачка (показатель  $\alpha$ ) –  $5,8 \pm 0,3$  Mcf (80 час эксперимента), после которого в течение нескольких часов была достигнута М-концентрация. Средний показатель оптической плотности культуры в стационарной фазе –  $6,55 \pm 0,3$  Mcf. Условия культивирования популяций – продленное периодическое культивирование.

При использовании активации фотосенсибилизаторов (ФС) длиной волны 630 нм, а также 662 нм отмечали аналогичную картину, но с более удлиненными периодами перехода на фазы экспоненциального и стационарного роста культур.

В случае применения ФС фирмы Fotosan (на основе толуидинового синего) оптимальный результат угнетения роста культур средним показателем оптической плотности на 17% ниже, чем в контроле получен при длине волны 662 нм. Однако при применении ФС Фотодитазина наблюдали более выраженное и статистически достоверное угнетение роста как при длине волны 630 нм, так и 662 нм – в последнем варианте на 34 % ниже по сравнению с контролем.

**Обсуждение результатов.** Результаты проведенного эксперимента показали, что на этапе фотоактивации фотосенсибилизатора применение различной длины волны способствует наличию дифференциальной эффективности в отношении бактериальных популяций. Различные комбинации фотосенсибилизатора и вариантов последующей его активации по-разному влияют на различные группы микроорганизмов, опосредуя изменения в развитии культуры как бактерицидного, так и бактериостатического характера. Вместе с тем представляется крайне важным, что использование одного вида фотосенсибилизатора при различных микробных контаминациях – неэффективно, и полного прекращения роста и гибели всех микроорганизмов, как это гипотетически предполагалось или позициони-

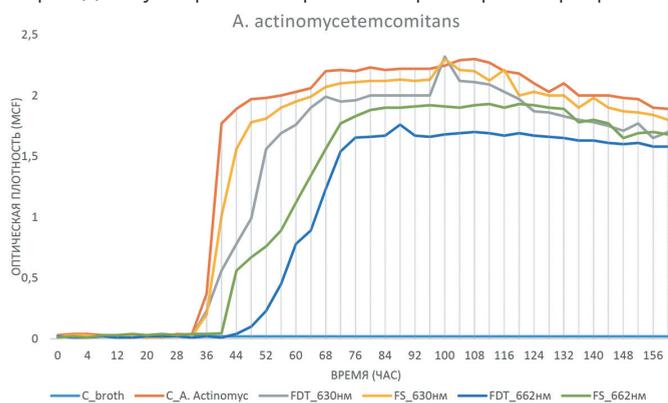


Рис. 1. Результаты регистрации кривых роста клинического изолята *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* при разных вариантах воздействия

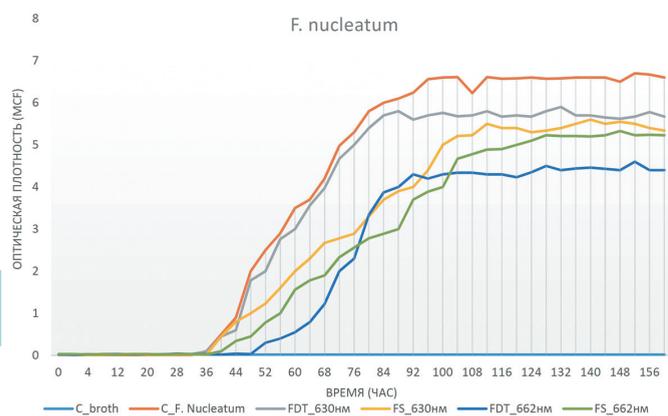


Рис. 2. Результаты регистрации кривых роста клинического изолята *Fusobacterium nucleatum* при разных вариантах воздействия

ровалось в исследованиях некоторых авторов, изучавших эффективность ФДТ, на самом деле не происходит. При анализе кривых роста отмечаются различные временные промежутки развития культуры, по которым возможно оценить эффективность применения фотодинамической терапии, тем самым провести необходимые корректировки при использовании данной методики в комплексном лечении больных с заболеваниями пародонта.

**Заключение.** По данным проведенного клинико-лабораторного и экспериментального исследования можно заключить, что фотодинамическая терапия — действенный и щадящий метод антибактериального лечения воспалительных заболеваний пародонта, который может эффективно применяться для профилактики обострений хронических воспалительных заболеваний пародонта, достижения длительного положительного эффекта и с целью отказа, в некоторых случаях, от хирургических методов лечения. У пациентов, пролеченных с использованием фотодинамической терапии, наблюдается значительное увеличение сроков ремиссии заболевания, улучшение микроциркуляторного кровообращения в тканях пародонта, малая микробная контаминация пародонтальных карманов в отдаленные сроки по сравнению с группами пациентов, прошедших лечение с использованием только антисептических и антибактериальных препаратов.

## Литература

1. Дорошина И.Р., Юмашев А.В., Михайлова М.В., Кудерова И.Г., Кристал Е.А. Ортопедическое лечение пациентов с повышенным рвотным рефлексом. *Стоматология для всех*. 2014; № 4(69): 18–20.
2. Орехова Л.Ю., Осипова М.В. Эпидемиология заболеваний пародонта / *Пародонтология*. Национальное руководство под ред. чл.-кор. РАН, проф. О.О. Янушевича, проф. Л.А. Дмитриевой. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018 (изд. 2-е): 39–44.
3. Пародонтит: локальный очаг серьезных проблем (обзор литературы) / Л.М. Цепов, Е.Л. Цепова, А.Л. Цепов. *Пародонтология*. 2014; №3: 3–6.
4. 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: 172–182.
5. Ушаков Р.В., Царёв В.Н. *Антимикробная терапия в стоматологии*. М.: Практическая медицина, 2019, 238 с.
6. Царёв В.Н., Арутюнов С.Д., Балмасова И.П., Бабаев Э.А., Николаева Е.Н., Ипполитов Е.В., Ильина Е.Н., Габиров А.Г. Молекулярная диагностика пародонтита и метагеномный анализ микробиоты пародонта у пациентов с сахарным диабетом II типа. *Бактериология*.

2018; 3; №2: 30–37.

7. Царев В.Н., Подпорин М.С., Ипполитов Е.В., Автандилов Г.А., Царева Т.В. Экспериментальное обоснование эндодонтического лечения хронических форм пульпита и периодонтита с использованием фотоактивируемой дезинфекции и ультразвуковой обработки. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии*. 2016; №6: 66–73.

8. *Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016*. *Lancet* (London, England) 390, 1211–1259, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)32154-2) (2017).

## References

1. Doroshina I.R., Yumashev A.V., Mikhailova M.V., Kuderova I.G., Kristal E.A. Orthopedic treatment of patients with increased vomiting reflex. *Stomatology for All/Int. Dental Review*. 2014; No.4(69): 18–20 (In Russian).
2. Orekhova L.Yu., Osipova M.V. Epidemiology of periodontal diseases. In: Yanushevich O.O., Dmitrieva L.A. (eds.) *Periodontology. National manual*. 2nd ed. Moscow: GEOTAR-Media, 2018: 39–44 (In Russian).
3. Periodontitis: a local focus of serious problems (literature review) / L.M. Tsepov, E.L. Tsepova, A.L. Tsepov. *Periodontology*. 2014; No.3: 3–6 (In Russian).
4. Utyuzh A.S., Yumashev A.V., Admakin O.I., Zagorsky 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; No.4: 172–182 (In Russian).
5. Ushakov R.V., Tsarev V.N. *Antimicrobial therapy in dentistry*. Moscow: Practical medicine, 2019, 238 p. (In Russian).
6. Tsarev V.N., Arutyunov S.D., Balmasova I.P., Ba-Bazv E.A., Nikolaeva E.N., Ippolitov E.V., Ilyina E.N., Gabibov A.G. Molecular diagnostics of periodontitis and metagenomic analysis of the microbiota of periodontitis in patients with type II diabetes mellitus. *Bacteriology*. 2018; 3; No.2: 30–37 (In Russian).
7. Tsarev V.N., Podporin M.S., Ippolitov E.V., Avtandilov G.A., Tsareva T.V. The experimental justification of endodontic treatment of chronic forms of pulpitis and periodontitis using photoactivated disinfection and ultrasound treatment. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2016; No.6: 66–73 (In Russian).
8. *Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016*. *Lancet* (London, England) 390, 1211–1259, [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)32154-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)32154-2) (2017).



## Челюстно-лицевая хирургия

Поступила 22.01.2019

# Морфофункциональные нарушения в области носа, верхней губы и качество жизни взрослых пациентов с врожденной расщелиной верхней губы и неба после завершения их лечения в детском возрасте. Часть 2

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-2\(87\)42-46](https://doi.org/10.35556/idr-2019-2(87)42-46)

### Резюме

В статье предложена система критериев оценки остаточных и вторичных деформаций носа, верхней губы и полости рта взрослых пациентов с врожденной расщелиной верхней губы и носа после проведенного хирургического лечения в детском возрасте.

Приведены результаты выполненного обследования группы таких пациентов с использованием предложенной системы, а также результаты изучения уровня их качества жизни с помощью тест-опросника SF-36, тест-опросника "Уровень субъективного контроля" и интервьюирования.

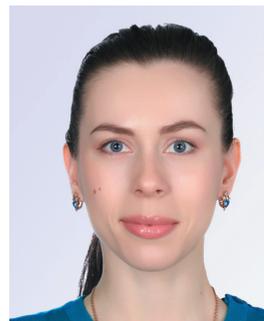
Изложены рекомендации по дальнейшей тактике лечения.

**Ключевые слова:** остаточные деформации, врожденная расщелина губы и неба, система оценки, медицинская реабилитация, отдаленные результаты, качество жизни.

**Для цитирования:** Коваленко К.Ю., Семёнов М.Г. Морфофункциональные нарушения в области носа, верхней губы и качество жизни взрослых пациентов с врожденной расщелиной верхней губы и неба после завершения их лечения в детском возрасте. Часть 2. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 10-13. doi: 10.35556/idr-2019-2(87)42-46

Structural and functional changes in the nasal and upper lip zone of adult patients with congenital cleft of the upper lip and palate and their quality of life after the treatment in an early age. Part 2

Kovalenko K.Yu., Semyonov M.G.



Коваленко К.Ю., ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии им. А.А. Лимберга



Семёнов М.Г., профессор, д.м.н., зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии им. А.А. Лимберга

Северо-западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

Для переписки:

E-mail address: ksenia7-12@mail.ru  
(K.Yu. Kovalenko)

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov  
Russia, 191015, Saint-Petersburg, Kirochnaya St., 41

### Summary

The authors suggest a system of criteria for assessing residual and secondary deformities of the nose, upper lip and oral cavity of adult patients with a cleft lip and palate after surgical treatment in childhood.

The results of a survey in a group of such patients using the proposed system, as well as the results of studying the level of their quality of life using the SF-36 questionnaire, the "Subjective control level" questionnaire and interviewing are presented.

Recommendations for further treatment tactics are given.

**Keywords:** residual and secondary deformations, cleft lip and palate, assessment system, medical rehabilitation, follow up, quality of life.

**For citation:** Kovalenko K.Yu., Semyonov M.G. Structural and functional changes in the nasal and upper lip zone of adult patients with congenital cleft of the upper lip and palate and their quality of life after the treatment in an early age. Part 2. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88): 10-13 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-2(87)42-46

Окончание. Часть 1 — в № 2-2019, с. 42—46.

В качестве дополнительного метода исследования



личности взрослых пациентов с ВРГН нами был применен тест-опросник УСК, который дает сведения об уровне экстернальности и интернальности пациента (рис. 3).

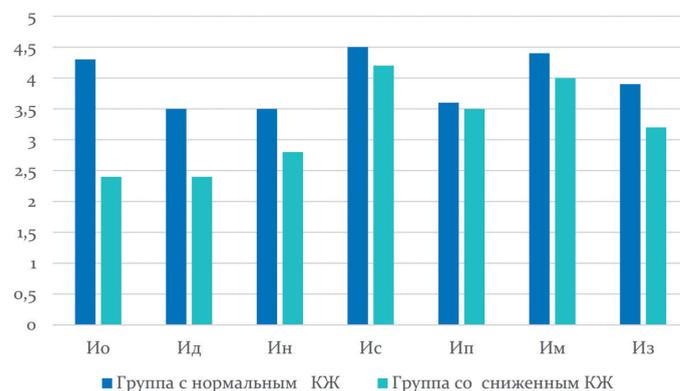


Рис. 3. Показатели УСК у пациентов с ВРГН

По результатам УСК наблюдали высокие показатели уровня интернальности личности по всем шкалам в группе пациентов со сниженным качеством жизни. Эти показатели также являются косвенным признаком нарушений психологического здоровья.

Для изучения социально-средового статуса мы применили метод интервьюирования. Пациентам в устной форме задавали вопросы, касающиеся социальной жизни, семьи и удовлетворенности результатом лечения.

Результаты интервьюирования распределены следующим образом.

1. Низкое материальное положение – 85%
2. Безработные – 2%
3. Удовлетворены своей внешностью – 65%
4. Отсутствие семьи или пары – 35%
5. Хотели бы продолжить лечение – 54%
6. Удовлетворены жизнью в целом – 79%

Пациенты с врожденными расщелинами лица, которым на момент обследования было в среднем около 29 лет, в большинстве своем материально не обеспечены, но в целом довольны жизнью. Удовлетворенность своей внешностью наблюдали у 65% пациентов с остаточными и вторичными деформациями средней зоны лица, при этом более половины из них при наличии возможности скорректировать эстетические недостатки внешности хотели бы продолжить лечение.

При определении показаний к дальнейшей тактике лечения пациентов данной категории с учетом морфофункциональных нарушений средней зоны лица и преддверия рта, психологического здоровья и самооценки пациента были выделены следующие группы пациентов (рис. 4).

Группа пациентов с абсолютными показаниями к реконструктивной операции составила 15% среди всех

обследованных. В нее входили пациенты (4% всех обследованных), которые были согласны с определенными врачом показаниями к дальнейшему хирургическому лечению. Несмотря на грубые остаточные и послеоперационные деформации в области носа и верхней губы 11% пациентов среди всех обследованных не захотели продолжать лечение (рис. 5, табл. 3, 4, 5).

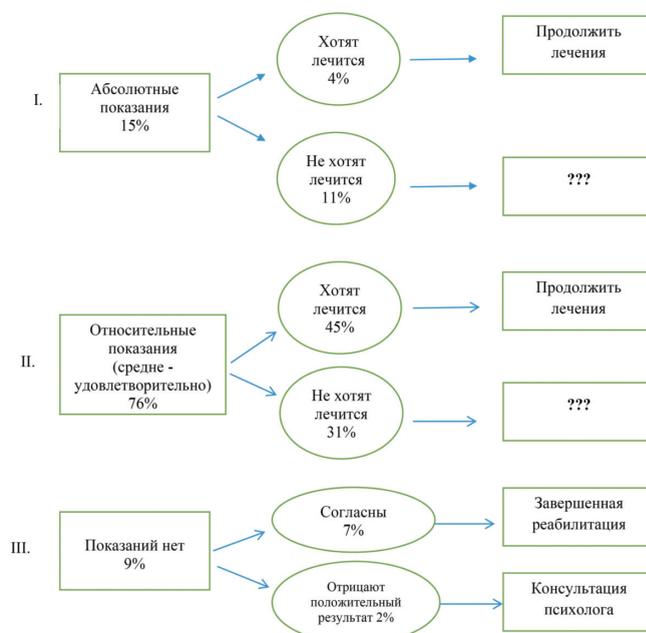


Рис. 4. Распределение пациентов с ВРГН по показаниям и их согласию



Рис. 5. Пациент А., 31 год, после хирургического лечения двусторонней расщелины верхней губы и неба и завершения медицинской реабилитации

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Вторая группа, 76% наблюдений среди всех обследованных взрослых пациентов с ВРГН, имели относительные показания к реконструктивной операции. Результат их лечения в детском возрасте был определен как средне-удовлетворительный. Среди них 45% хотели продолжить лечение и 31% не изъявили желания к дальнейшей реабилитации.

**Таблица 3.** Морфологические признаки деформации носа пациента А., 31 год

Деформация носа	Балл
Уплотнение кончика носа	1
Уплотнение крыла носа на стороне расщелины	1
Искривление спинки носа	1

**Таблица 4.** Морфологические признаки деформации верхней губы пациента А., 31 год

Рубцы и рубцовая деформация верхней губы	Балл
Рубцовая деформация верхней губы	2
Нарушение рельефа колонки фильтрума	2
Деформация красной каймы	2
Сужение верхней губы в направлении (по высоте)	2

**Таблица 5.** Значимые шкалы тест-опросника SF-36 пациента А., 31 год

Шкалы SF-36	Балл
Жизненная активность	85
Социальное функционирование	90
Психологическое здоровье	95

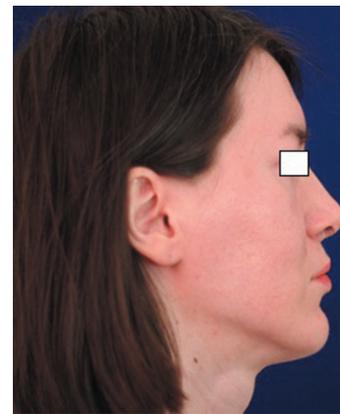
Пациенты третьей группы (9%) не имели показаний к продолжению лечения.

Пациенты с абсолютными показаниями к оперативному лечению (11%) и, в наименьшей мере, с относительными показаниями к его проведению (31%), которые не хотели продолжать дальнейшее реконструктивное лечение, нуждались в дополнительной аргументации челюстно-лицевого хирурга с привлечением, при необходимости, родственников и, возможно, медицинских психологов.

Пациенты третьей группы (9%) не имели показаний к продолжению реконструктивно-восстановительного хирургического лечения, их реабилитация ранее была полностью успешно завершена. Однако часть из них (2%) отрицали хороший результат лечения и просили о продолжении реабилитации (рис. 6, табл. 6, 7). В данном случае мы рекомендовали консультацию психолога для выявления скрытых психических нарушений.

По нашему мнению, пациентам с абсолютными и относительными показаниями к повторному оперативному лечению, если в случае последних результат определен как средневыраженной (среднеудовлетворительной) степени деформации носа и верхней губы,

необходимо определять уровень качества жизни и психологического здоровья. В случае снижения рекомендовать консультацию медицинского психолога для



**Рис. 6.** Пациентка К., 35 лет, после хирургического лечения односторонней ВРГН и завершения медицинской реабилитации



**Таблица 6.** Морфологические признаки деформации верхней губы пациентки К., 35 лет

Рубцы и рубцовая деформация верхней губы	Балл
Рубцовая деформация верхней губы	1
Деформация красной каймы	1

**Таблица 7.** Значимые шкалы тест-опросника SF-36 пациентки К., 35 лет

Шкалы SF-36	Балл
Жизненная активность	43
Социальное функционирование	32
Психологическое здоровье	29

повышения мотивации такого пациента к дальнейшему лечению. Если показания определены как относительные, но деформации слабовыраженные, рекомендуем продолжить оперативное лечение по эстетическим показаниям.

### Выводы:

1. В отдаленном периоде у пациентов с ВРГН остаточные и вторичные деформации носогубной зоны и преддверия рта определены у 91% (80,6%–96,7%) наблюдений. При этом у 15% из них имеются выра-

женные деформации с абсолютными показаниями к проведению местно-пластических корригирующих операций.

2. Взрослым пациентам с ВРГН, имеющим остаточные и вторичные деформации носогубной зоны и полости рта и нуждающимся в хирургической коррекции, в 27% наблюдений показана консультация психолога для мотивации проведения дальнейшего лечения.

3. Среди пациентов с ВРГН во взрослом возрасте 15% имеют грубые остаточные и послеоперационные деформации носа и верхней губы, что является абсолютным показанием к реконструктивно-хирургическому лечению. Однако в 11% наблюдений продолжать лечение не хотят. При относительных показаниях (76%) к оперативному лечению по эстетическим показаниям (средневыраженные деформации) 31% пациентов также не считает необходимым его проведение. Для дальнейшей мотивации этих пациентов (11% и 31%) требуются дополнительные аргументы и разъяснения хирурга и, возможно, консультация медицинского психолога. У 9% пациентов с ВРГН, завершивших реабилитацию в детском возрасте, нет показаний к повторному реконструктивно-восстановительному лечению. Тем не менее, 2% пациентов от числа всех обследованных настаивают на его проведении. Этим пациентам требуются консультации психолога и, возможно, психиатра.

### Литература

1. Гончаков Г.В., Гончакова С.Г. Хирургическое лечение детей с врожденными односторонними расщелинами верхней губы. *Head and Neck / Голова и шея. Российское издание. Журнал Общероссийской общественной организации "Федерация специалистов по лечению заболеваний головы и шеи"*. 2015; №1: 27–30.
2. Давыдов Б.Н., Бессонов С.Н. Лечение врожденных двусторонних расщелин верхней губы. *Стоматология*. 2013; 92, №2: 60–62.
3. Топольницкий О.З., Федотов Р.Н., Клиновская А.С. Анализ качества лечения пациентов с врожденной полной расщелиной верхней губы, альвеолярного отростка, твердого и мягкого неба. *Российская стоматология*. 2013; №1: 34–37.
4. Крыкляс В.Г., Дмитриева Н.Б., Крыкляс Е.В. и др. Клинические особенности остаточных деформаций носа у больных с односторонними расщелинами верхней губы и неба. *Вестник стоматологии*. 2012; №1: 42–43.
5. Мушковская С.С., Куликов А.В. Остаточные деформации лица после врожденных расщелин губы и неба и методы их коррекции. *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии*. 2004; №4: 116.
6. Новик А.А., Ионова Т.А. *Руководство по исследованию качества жизни в медицине*. СПб.: Изд. дом «Нева», 2016, 320 с.
7. Семенов М.Г., Винокур В.А., Коваленко К.Ю. Качество жизни взрослых больных с врожденной расщелиной верхней губы и неба после завершения медицинской реабилитации. *Институт стоматологии*. 2017; №4: 44–45.
8. Семенов М.Г., Мушковская С.С., Коваленко К.Ю. Оценка остаточных и вторичных деформаций средней зоны лица у пациентов с

врожденной односторонней расщелиной верхней губы. *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2018; 6, №3: 56–62.

9. Суркин А.Ю. Программа оценки результатов лечения детей с врожденной расщелиной верхней губы и неба на этапах реабилитации: дис. ... канд. мед. наук. — М., 2006. — 156 с.

10. Цыплакова М.С., Степанова Ю.В., Пономарева Е.А. Послеоперационные деформации при лечении врожденной расщелины верхней губы и пути их предупреждения // Актуальные вопросы черепно-лицевой хирургии и нейропатологии: Материалы VI международного симпозиума. М., 2008: 170.

11. Michaila, V. General Population Norms for Romania using the Short Form 36 Health Survey (SF-36) / V. Michaila, D. Enachescu, C. Davila, M. Badulescu. *QL News Letter*. 2001; 26: 17–18.

12. Sevenhuysen G.P. A new prospective on quality of life / G.P. Sevenhuysen, J. Truble-Waddell. *J. Clin. Epidemiol.* 1997; 50: 231–232.

### References

1. Gonchakov G.V., Gonchakova S.G. Surgical treatment of children with congenital unilateral cleft lip. *Head and Neck. Russian edition. The journal of the All-Russian public organization "Federation of Specialists in the Treatment of Head and Neck Diseases"*. 2015; (1): 27–30 (In Russian).
2. Davydov B.N., Bessonov S.N., Treatment of congenital bilateral cleft lip. *Stomatologiya*. 2013, 92(2): 60–62 (In Russian).
3. Topolnickiy O.Z., Fedotov R.N., Klinovskaya A.S., Analysis of the treatment quality in patients with a complete cleft of the upper lip, alveolar process, hard and soft palate. *Russian dentistry*. 2013; No. 1: 34–37 (In Russian).
4. Kryklyas V.G., Dmitrieva N.B., Kryklyas Ye.V., The clinical features of the residual nasal deformities in patients with unilateral cleft of the upper lip and soft palate. *Bulletin of dentistry*. 2012; No. 1: 42–43 (In Russian).
5. Mushkovskaya S.S., Kulikov A.V. Residual deformities of the face associated with congenital cleft lip and palate and methods for their correction. *Annals of plastic, reconstructive and aesthetic surgery*. 2004; 4: 116 (In Russian).
6. Novik A.A., Ionov T.A. *Guideline to the study of the quality of life in medicine*. Saint Petersburg: Publishing House "Neva". 2016, 320 p. (In Russian).
7. Semenov M.G., Vinokur V.A., Kovalenko K.Y. The quality of life of adult patients with congenital cleft lip and palate after medical rehabilitation. *Institute for Dentistry*. 2017; 4: 44–45 (In Russian).
8. Semenov M.G., Mushkovskaya S.S., Kovalenko K.Yu. The evaluation of the residual and secondary deformation of midface area in patients with unilateral cleft lip. *Pediatric traumatology, orthopaedics and reconstructive surgery*. 2018; 3: 56–62 (In Russian).
9. Surkin A.Yu. A program for the assessment of treatment results in children with congenital upper lip and palate cleft during rehabilitation: PhD thesis in medical science. Moscow, 2006, 156 p. (in Russian).
10. Tsyplakova M.S., Stepanova Yu.V., Ponomareva Ye.A., Postoperative deformities in the treatment of congenital cleft lip and ways to prevent them // Topical issues of craniofacial surgery and neuropathology: Proceedings of the VI International Symposium. Moscow, 2008: 170 (in Russian).
11. Michaila, V. General Population Norms for Romania using the Short Form 36 Health Survey (SF-36) / V. Michaila, D. Enachescu, C. Davila, M. Badulescu. *QL News Letter*. 2001; 26: 17–18.
12. Sevenhuysen G.P. A new prospective on quality of life / G.P. Sevenhuysen, J. Truble-Waddell. *J. Clin. Epidemiol.* 1997; 50: 231–232.

НОВИНКА



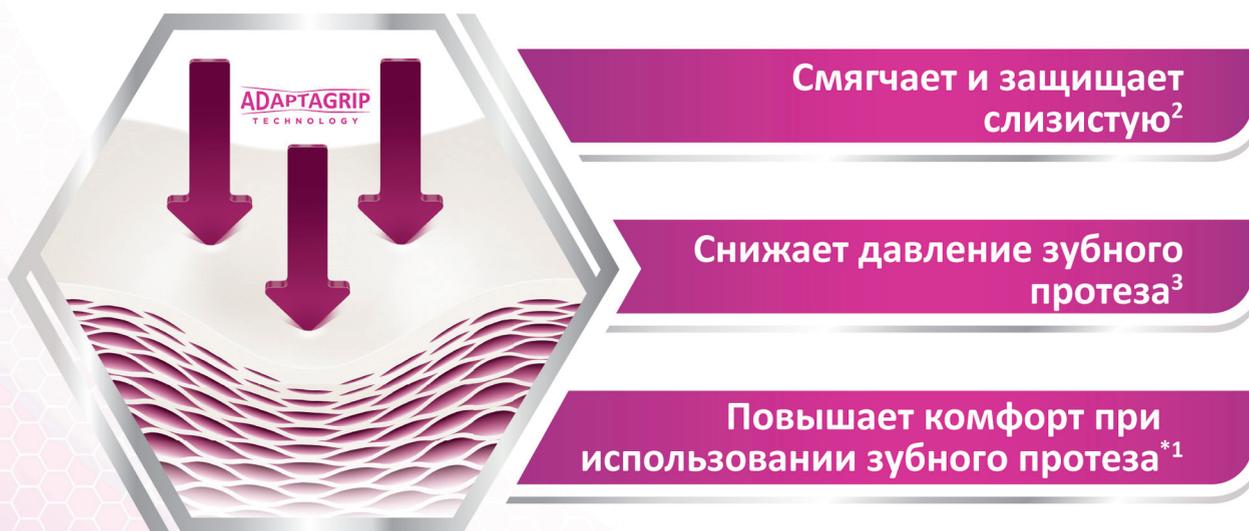
# ЭКСТРА\*

## КОМФОРТ ДЛЯ ДЁСЕН

для ваших пациентов, использующих  
зубные протезы<sup>1</sup>



Помогите вашим пациентам  
защитить дёсны от давления, натирания  
и раздражения при использовании  
зубного протеза



\*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

Приглашаем на выставку **DENTALEXPO®** г. Москва, 23-26 сентября 2019 г., «Крокус Экспо», пав. 2, зал 8, стенд 18



Спрашивайте в Вашем регионе!

Универсальный наногибридный композит светового отверждения 7 шпр. по 4 гр. цвета: A1, A2, A3, A3.5, OA2, OA3, B2; бонд 5 гр.; гель для протравливания 3 гр.; аксессуары

# LEGRIN® Nexcomp

Произведено компанией META BIOMED



Светоотверждаемый жидкотекучий рентгеноконтрастный наногибридный композит для реставрации передних и боковых зубов 5 шпр. по 2 гр. цвета: A1, A2, A3, A3.5, B2, B3; аксессуары

## Nexcomp Flow-Legrin

Светоотверждаемый жидкотекучий наногибридный композит для реставрации передних и боковых зубов



Упаковка: 2 шприца по 2 гр., 10 одноразовых насадок

- A1
- A2
- A3
- A3.5
- B1
- WT
- OA1
- OA3

## Nexcomp-Legrin

Универсальный наногибридный композит светового отверждения



Упаковка: 1 шприц по 4 гр.

- A1
- A2
- A2E
- A3
- A3.5
- A4
- B1
- B2
- B2E
- C2
- C3
- D2
- D3
- TL
- WT
- OA2
- OA3
- OP

## Biner LC-Legrin

Светоотверждаемый материал для подкладок



Упаковка: 2 шприца по 2 гр., насадки

## Неопудренные латексные перчатки BeeSure



XS S M L XL

100 перчаток в упаковке. Транспортная коробка: 10 упаковок.



## Нитриловые диагностические неопудренные перчатки Cranberry



нитриловые перчатки **LU Nitrile** с ланолином и витамином E,



нитриловые перчатки **R200 Nitrile**

200 перчаток в упаковке!!! Транспортная коробка: 10 упаковок.

тел./факс: (812) 655-50-50  
(495) 785-37-43

www.coralspb.ru  
vk.com/centr\_coral





## Рентгеностоматология

Поступила 9.01.2019

# Особенности отображения зубоальвеолярной области при внутриротовой периапикальной рентгенографии

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)16-21](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)16-21)

### Резюме

Представлены результаты анализа рентгенологических особенностей внутриротовой периапикальной рентгенографии. Проанализированы рентгеновские снимки более 750 больных в возрасте от 18 до 70 лет с периодонтитом, пародонтитом, околокорневыми костными воспалительными полостями небольших размеров. Детально обсуждены особенности их выполнения, интерпретации, использования при диагностике и лечении.

Приведены и обсуждены характерные допускаемые ошибки при выполнении периапикальной рентгенографии и интерпретации ее результатов.

**Ключевые слова:** внутриротовая периапикальная рентгенография, зубоальвеолярная область, закономерности изображения, проекционные искажения, интерпретация изображения.

**Для цитирования:** Аржанцев А.П. Особенности отображения зубоальвеолярной области при внутриротовой периапикальной рентгенографии. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 16-21. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)16-21

### Features of the displaying of the dentoalveolar region with intraoral periapical radiography

Arzhantsev A.P.

Central Research Institute of Dentistry and Maxillofacial Surgery

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

### Summary

The most commonly used radiological technique in dentistry is intraoral periapical radiography, which is used alone or in combination with other x-ray techniques.

Intraoral periapical radiography is a complex technique for obtaining and interpreting images. The features of this technique manifest by distortions of the image of the shape and size of anatomical parts and pathological zones, vertical relationships of anatomical parts between themselves and with the zones of bone destruction. It is not always accurate to determine the number of root canals of



**Аржанцев А.П.**, д.м.н., профессор, зав. рентгенологическим отделением ФГБУ "ЦНИИС и ЧЛХ" Минздрава России

Для переписки:

E-mail address: andrey-p-a@mail.ru  
(A.P. Arzhantsev)

the teeth and the degree of their obturation, measurements and densitometric calculations are not reliable. These factors contribute to diagnostic errors.

Essential in the x-ray process is the correct interpretation of the image, which can be based on knowledge about the laws of the x-ray pattern in the normal and pathological processes in the dentoalveolar region.

The results of the analysis of the radiological features of intraoral periapical radiography are presented. X-ray images of more than 750 patients aged 18 to 70 years with periodontitis, periosteal inflammatory bone cavities of small sizes were analyzed.

The features of their implementation, interpretation, use in diagnosis and treatment are discussed in detail.

The characteristic errors made during periapical radiography and interpretation of its results are presented and discussed.

**Keywords:** intraoral periapical x-ray, dentoalveolar region, regularities of the image, projection distortion, interpretation of the image.

**For citation:** Arzhantsev A.P. Features of the displaying of the dentoalveolar region with intraoral periapical radiography. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88): 16-21 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)16-21

Внутриротовая рентгенография, применяемая с начала прошлого века, не только не утратила своего значения, но по-прежнему активно используется в стоматологии [4, 6, 8]. В определенных клинических ситуациях эта методика становится единственной для осуществления прецизионной диагностики, либо назначается в дополнение к ортопантомографии [5, 7].

Периапикальная рентгенография является наиболее часто применяемой и наиболее сложной по выполнению методикой в сравнении с другими способами

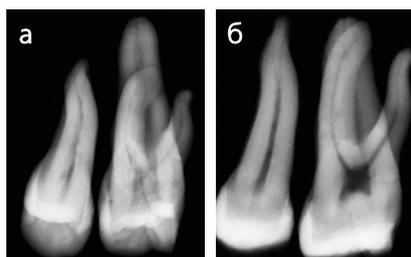


внутриротовой съемки. Выполнение периапикальной рентгенографии предполагает расположение рентгеновской трубки и приемника излучения (рентгеновская пленка, цифровой датчик) под углом к зубоальвеолярной области, что закономерно приводит к возникновению проекционных искажений изображения зубов и околокорневых костных тканей [3, 9, 10]. При этом данную методику затруднительно выполнить с точным соблюдением всех правил съемки [2].

Периапикальная рентгенография имеет ряд особенностей отображения зубоальвеолярной области, которые, несмотря на относительную четкость изображения, существенно влияют на достоверность рентгеновской картины и могут стать причиной диагностических ошибок [1, 11]. Поэтому для правильной интерпретации рентгенограммы необходимы знания о закономерностях получаемого изображения.

**Цель исследования** – улучшение качества диагностики патологических процессов в зубоальвеолярной области путем анализа рентгеноскиалогических особенностей внутриротовой периапикальной рентгенографии.

**Материал и методы.** Проанализированы рентгеновские снимки более 750 больных в возрасте от 18 до 70 лет с периодонтитом, пародонтитом, околокорневыми костными воспалительными полостями небольших размеров. Результаты внутриротовых периапикальных рентгенограмм сравнивались с данными ортопантограмм и конусно-лучевых компьютерных томограмм челюстей, в том числе выполненных в других лечебных учреждениях.



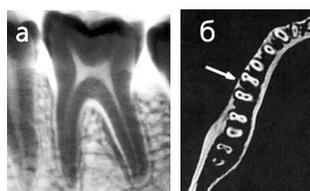
**Рис. 1.** Рентгенологическое экспериментальное исследование зубов 2.5 и 2.6. Проекционное искажение изображения корней и коронок зубов 2.5, 2.6 и полости коронки зуба 2.6 при периапикальной рентгенографии (а) в сравнении с контрольным снимком, выполненным параллельной техникой (б)



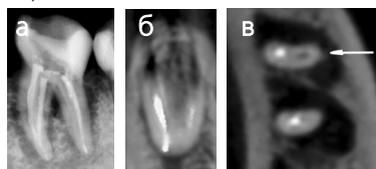
**Рис. 2.** Внутриротовые периапикальные рентгенограммы зубов 2.6 и 2.7, выполненные в течение одного дня (а, б). На снимках отличаются изображения пародонтальных и периодонтальных костных изменений, пломбировочного материала в корнях зубов и околокорневых тканях, корневого штифта в зубе 2.7

Исследования проводились на дентальных аппаратах "Heliodent DS" фирмы Sirona Dental System GmbH (Германия) при 60 кВ, 7 мА, 0,05–0,5 с. Ортопантомография выполнялась на "Orthophos Plus", "Orthophos XG DS /Ceph" и "Orthophos XG5 DS Ceph" фирмы Sirona Dental System GmbH (Германия) при напряжении 60–90 кВ, силе тока 12 мА, времени экспозиции 14,4 с. Использовался конусно-лучевой компьютерный томограф New Tom 3G (NIM S.r.l., Италия) при поле детектора 9 дюймов, напряжении 110 кВ, экспозиции 3,24 мАс.

**Обсуждение результатов и выводы.** Периапикальные рентгенограммы характеризовались непропорциональностью отображения корней и особенно коронок зубов, деформацией контуров коронок и полостей зубов, отсутствием отчетливой дифференциации твердых тканей зубов, проекционным увеличением толщины эмали на жевательных поверхностях коронок, что было в 90% наблюдений более выражено при исследовании зубов верхней челюсти. Вследствие отображения коронок зубов в косо-вертикальной проекции у премоляров и моляров челюстей краеобразующими тенями коронок являлись щечные бугры (рис. 1 а, б). Кариозные полости проекционно вытягивались в вертикальном направлении, особенно у зубов верхней челюсти. В 65% случаев создавалась ложная картина перфорации полости коронки зуба кариозным дефектом на жевательной поверхности. Более отчетливо, но с вертикальным искажением изображения отображались кариозные поражения на контактных поверхностях коронок и боковых поверхностях шеек зубов, в том



**Рис. 3.** Рентгенологическое исследование зуба 3.6. На внутриротовой периапикальной рентгенограмме (а) создается ложная картина наличия только одного канала в каждом из корней зуба. На аксиальном компьютерном томографическом срезе (б) в каждом корне зуба визуализируются по 2 корневых канала



**Рис. 4.** Рентгенологическое исследование зуба 3.6. На внутриротовой периапикальной рентгенограмме в мезиальном корне определяются 2 обтурированных корневых канала, соединяющихся в общий канал в нижней трети корня (а). На конусно-лучевых компьютерных томограммах в трансверсальной (б) и аксиальной (в) проекциях видно, что щечный корневой канал в нижней трети мезиального корня не запломбирован

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

числе под пломбами и искусственными коронками.

Особенности выполнения периапикальной рентгенографии, связанные с анатомическим строением зубочелюстной системы, обуславливали невозможность получения одинакового изображения зуба или группы зубов, исследованных в разное время (рис. 2 а, б). При этом снимки различались по передаче размеров и плотности почернения теней анатомических деталей.

На рентгенограммах в 50% наблюдений не было возможно получить объективную информацию о количестве и расположении корневых каналов зубов, а также о качестве их obturации. Менее отчетливо корневые каналы выявлялись в зоне премоляров и моляров верхней челюсти из-за суммации теней корней этих зубов. При расположении двух корневых каналов в одном корне зуба на одном уровне прохождения рентгеновского луча, т.е. друг за другом, возникала ложная картина наличия только одного корневого канала (рис. 3 а, б).

При наличии в корне зуба одного запломбированного корневого канала он визуализировался отчетливо на всем протяжении. Исключение составляли первые премоляры и моляры верхней челюсти из-за частичной или полной суммации теней пломбировочного материала в корнях этих зубов. При наличии в корне зуба двух корневых каналов наблюдалась частичная или полная суммация теней пломбировочного материала в них, что затрудняло объективную оценку качества пломбирования этих корневых каналов (рис. 4 а, б, в). Когда в корне зуба из двух корневых каналов был запломбирован только один канал, обнаружить необтурированный корневой канал в 70% наблюдений не удавалось. Анастомозы между корневыми каналами определялись только в 17% наблюдений. Не выявлялись перфорации передней и задней поверхностей корней зубов (рис. 5 а, б).

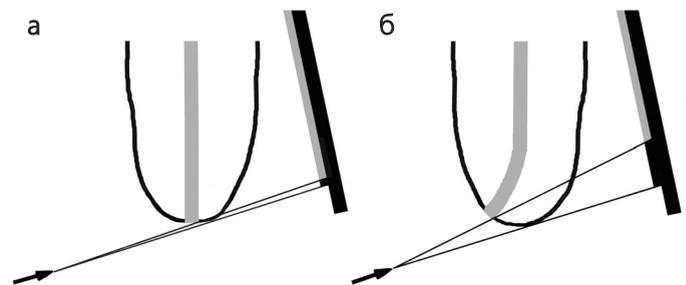


**Рис. 5.** Рентгенологическое исследование зуба 2.1. На внутриротовой периапикальной рентгенограмме тень концевого отдела корневой иглы отображается в проекции корня (а). На конусно-лучевой компьютерной томограмме в трансверзальной проекции определяется перфорация передней стенки корня (б)

При уплощении вершины корня зуба нижняя край-образующая тень соответствует не анатомической вершине корня, а его ниже-внутренней поверхности. Поэтому правильно запломбированный корневой канал может выглядеть недопломбированным из-за проекционного смещения контуров ниже-внутренней поверхности корня зуба по отношению к пломбировочному материалу (рис. 6 а). На рентгенограммах возможно было оценить расположение корневой иглы или пломбировочного материала только по отношению к видимой вершине корня зуба. Рентгеновская картина была достоверна, когда апикальное отверстие открывалось на анатомической вершине корня или боковых поверхностях корня зуба. При расположении апикального отверстия выше анатомической вершины корня зуба на передней или задней поверхностях корня создавалась картина недопломбированного до вершины корня корневого канала (рис. 6 б). Фрагменты эндодонтических инструментов в пространстве obturированного корневого канала визуализировались не всегда отчетливо.

Диагностика переломов корней зубов не вызывала затруднений при наличии смещения отломков. В этом случае определялись неровность боковых поверхностей корней зубов и частичное заполнение пломбировочным материалом образовавшейся линии повреждения. Однако трещины и переломы корней зубов без смещения отломков в 50% случаев не имели убедительной рентгеновской картины.

Тени периапикальных костных деструкций небольших размеров в зависимости от их расположения либо суммировались с изображением корней зубов и уменьшались в размере, либо проекционно вытягивались и становились нечетко различимыми. Те зоны деструкций или полостные образования, которые лока-



**Рис. 6.** Варианты отображения пломбировочного материала в корневых каналах зубов при внутриротовой периапикальной рентгенографии. А — корневой канал открывается на вершине корня. Из-за уплощения вершины корня корневой канал выглядит недопломбированным. Б — корневой канал открывается на передней поверхности корня. Ложная картина не полностью запломбированного корневого канала

лизовались у передней поверхности корня зуба, наслаиваясь на изображение апикального отдела корня зуба, значительно уменьшались в размере (рис. 7 а). С проекционным увеличением отображались зоны деструкций, которые находились в одной плоскости с корнем зуба (рис. 7 б). Контуры патологических зон, находящихся ближе к внутренней кортикальной пластине, в меньшей степени проекционно укорачивались по вертикали (рис. 7 в), чем деструкции, прилежащие к передней поверхности корня. У моляров и первых премоляров верхней челюсти нередко происходила суммация теней щечного и небного корней, что могло явиться причиной отсутствия на снимке изображения зоны деструкции у щечного корня.

Контуры околокорневых деструкций значительных размеров, локализующихся вокруг корней зубов, в основном проекционно увеличивались по высоте, смещаясь в сторону альвеолярного края, и иногда создавали картину обширного костного кармана (рис. 8 а, б).

На визуальную картину периапикальных деструкций влияли наклон и центрация рентгеновской трубки, расположение приемника излучения. Небольшие отклонения от правильного соблюдения методики приводили к изменению картины периапикальных деструкций на снимках одной группы зубов, выполненных с коротким интервалом времени (рис. 9 а, б).

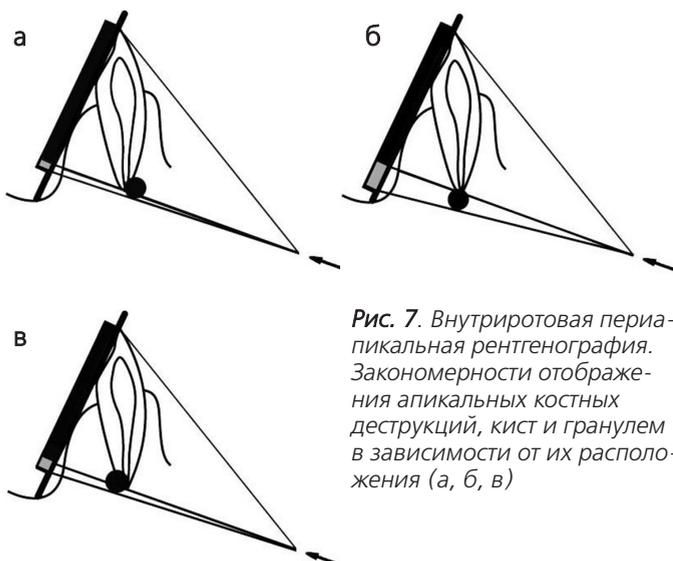
Начальные проявления костной резорбции в зоне фуркаций корней зубов в 60% наблюдений не визуализировались из-за их суммации с твердыми тканями зуба. Межкорневая деструкция кости, достигшая значительных размеров, как правило, была хорошо видна на снимках. Зоны резорбции костной ткани и костные полости небольших размеров у боковой поверхности корней зубов отображались, если их тени не суммировались с контурами корней зубов. При частичной сум-

мации с твердыми тканями корня они выглядели меньшего, чем в действительности, размера.

Деструкции в губчатом слое челюстей независимо от их размеров на снимках не выявлялись. Искусственный дефект любого диаметра, созданный в пределах губчатого вещества, не различался на снимках (рис. 10 а, б). Нечеткое отображение в виде снижения плотности кости на фоне сохранившегося трабекулярного рисунка получали дефекты, нарушающие целостность переходной зоны между губчатой костью и кортикальной пластиной (рис. 10 в, г).

Непропорциональное отображение зубоальвеолярной области, особенно высоты межальвеолярных перегородок, не позволяло объективно судить о распространенности пародонтальных костных изменений. При нормальном состоянии пародонта краеобразующие тени межальвеолярных перегородок соответствуют наружным кортикальным пластинам челюстей, на фоне которых отображаются внутренние кортикальные пластины (рис. 11 а, б). Суммация теней двух кортикальных пластин не дает возможности дифференцировать, какая из них поражена больше.

Контуры кончика и крыльев носа, наслаиваясь на изображение переднего отдела верхней челюсти, создают ложную картину снижения плотности или резорбции кости в зоне латеральных резцов. Расширение носонёбного канала выглядит как овальная тень просветления, проецирующаяся на периапикальные отделы центральных резцов (рис. 12 а). Такая картина может быть ошибочно принята за полостное образование в зоне центральных резцов. Нередко интенсивная тень дна верхнечелюстных пазух воспринимается как корневая киста больших размеров в зоне моляров верхней челюсти, корни которых в большинстве случаев отображаются на фоне альвеолярных бухт. Подбородочные отвер-



**Рис. 7.** Внутриворотная периапикальная рентгенография. Закономерности отображения апикальных костных деструкций, кист и гранул в зависимости от их расположения (а, б, в)



**Рис. 8.** Рентгенологическое исследование области зубов 4.2 и 4.3. А — на внутриворотной периапикальной рентгенограмме картина костной полости с нечеткими контурами у зуба 4.3, обширного костного кармана у зуба 4.2. Тени деструкций у корней этих зубов частично суммируются. Б — на ортопантограмме (фрагменте) определяются отдельно полостные костные образования с отчетливыми контурами у корней зубов 4.2 и 4.3

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

ствия могут наслаиваться на периапикальные отделы пре-моляров нижней челюсти, симулируя картину полостных периапикальных образований (рис. 12 б).

Как известно, современные радиовизиографы снабжены рекламируемыми фирмами-производителями программами для проведения так называемых точных измерений длины корней зубов и корневых каналов, на которые врач должен ориентироваться во время эндодонтического лечения. Однако, принимая во внимание неизбежное возникновение проекционных искажений вертикальных размеров изображения анатомических деталей зубоальвеолярной области при периапикальной рентгенографии, результаты подобных измерений не являются достоверными. Не следует проводить и определение денситометрических показателей при исследовании зоны интереса в динамике, так как оптическая плотность почернения изображения зависит от геометрии и физико-технических условий съемки. Кроме того, при разном наклоне рентгеновской трубки к зубоальвеолярной области пучок излучения будет проходить через разные по толщине слои кости. Следовательно, чем толще этот слой, тем большая плотность кости будет регистрироваться.

Распространенными ошибками при интерпретации периапикальных рентгенограмм являются: анализ рентгенограммы, выполненной с методическими погрешностями; осуществление измерений изображения анатомических деталей и патологических зон; оценка околокорневых костных изменений без знания об особенностях изображения, определение соотношения кариозных дефектов на жевательной поверхности коронок с полостью зуба; определение вертикальных взаимоотношений анатоми-

ческих деталей зубочелюстного сегмента между собой и с зонами деструкции костной ткани; полное доверие рентгеновскому изображению при выявлении количества корневых каналов в каждом корне зуба и анализе качества эндодонтического лечения; дифференциация поражения наружной и внутренней кортикальных пластин челюстей и оценка состояния губчатой кости; проведение денситометрических измерений и их сопоставление при динамическом исследовании зоны интереса.

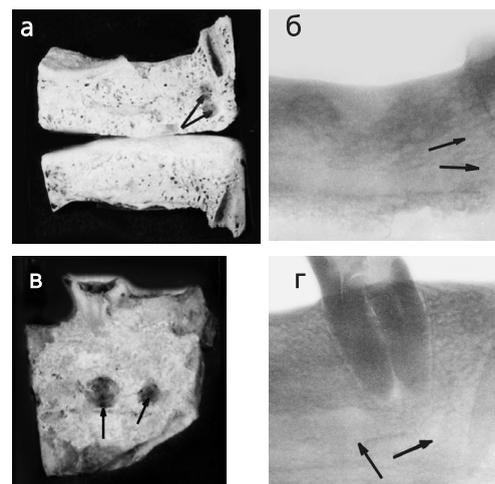
Таким образом, внутриротовая периапикальная рентгенография является сложной по киалогическим характеристикам методикой, предполагающей наличие различных проявлений проекционных искажений. Закономерные искажения изображения являются причиной отображения на снимках не всегда объективной информации, которая может повлиять на качество диагностики.

### Литература

1. Аржанцев А.П., Тамасханова М.И. Некоторые аспекты рентгенодиагностики заболеваний пародонта. *Стоматология для всех*. 2014; №1(66): 30–34.
2. Аржанцев А.П. К вопросу о рентгенодиагностике околокорневых воспалительных деструктивных процессов в челюстях. *Стоматология для всех*. 2018; №2(83): 24–29.
3. Аржанцев А.П., Ахмедова З.Р. Особенности рентгенологической картины на этапах эндодонтического лечения. *Стоматология*. 2015; 94, №4: 39–43.
4. Герасимова Л.П., Зарипова Н.Р., Верзакова И.Н., Раянова Р.А. *Рентгенодиагностика в терапевтической стоматологии*. М.: МИГ Медицинская книга, 2011, 196 с.



**Рис. 9.** Внутриротовые периапикальные рентгенограммы зубов 1.3 и 1.4, выполненные на этапе эндодонтического лечения с интервалом времени 30 мин. В сравнении с первым снимком (а) на втором снимке (б) картина большего распространения деструкции у корней зуба 1.4 и меньшей выраженности деструкции у корня зуба 1.3



**Рис. 10.** Фрагменты скелетированной нижней челюсти с зонами искусственных дефектов в губчатом веществе и их рентгенограммы: а — деструкция проведена во всей толще губчатого вещества; б — зона деструкции рентгенологически не выявляется; в — деструкция губчатого вещества с повреждением переходной зоны кортикального слоя; г — определяются нечеткие тени овальной формы

5. Рogaцкий Д.В., Гинали Н.В. *Искусство рентгенографии зубов*. М.: Издательский дом "STBOOK", 2007, 128 с.
6. Терновой С.К., Васильев А.Ю. *Лучевая диагностика в стоматологии. Национальные руководства по лучевой диагностики и терапии*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010, 288 с.
7. Трофимова Т.Н., Гарапач И.А., Бельчикова Н.С. *Лучевая диагностика в стоматологии*. М.: Медицинское информационное агентство, 2010, 192 с.
8. Newman M.G., Takei H., Klokkevold P.R., Carranza F.A. *Clinical periodontology: Expert Consult 11th edition*. 2011, 823 p.
9. Pasler F.A., Visser H. *Рентгенодиагностика в практике стоматолога / Пер. с нем.; Под общ. ред. Н.А. Рабухиной*. — М.: МЕДпресс-информ, 2007, 352 с.
10. Omer O.E., Shalabi R.M., Jennings M. et al. A comparison between clearing and radiographic techniques in the study of the root-canal anatomy of maxillary first and second molars. *Int. Endod. J.* 2004; 37: 291–296.
11. Vandenberghe B., Jacobs R., Yang J. Detection of periodontal bone loss using digital intraoral and cone beam computed tomography images: an in vitro assessment of bony and/or intrabony defects. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2008; 37: P. 252–260.

#### References

1. Arzhantsev A.P., Taimaskhanova M.I. Some aspects diagnostic radiology of periodontal disease. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2014; No.1(66): 30–34 (In Russian).
2. Arzhantsev A.P. To the question about the cargo oculo-cardiac inflammatory destructive processes in the jaws. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2018; No.2(83):

- 24–29 (In Russian).
3. Arzhantsev A.P. Akhmedova Z.R. Features of the x-ray picture at the stages of endodontic treatment. *Stomatologiya*. 2015; 94, No. 4: 39–43 (In Russian).
4. Gerasimova L.P., Zaripova N.R., Verzakova I.N., Rayanova R.A. *X-ray diagnostics in therapeutical dentistry*. Moscow: MIG Medical book, 2011, 196 p. (In Russian).
5. Rogatskin D.V., Ginali N.V. *The art of radiography of the teeth*. Moscow: Publishing house "STBOOK", 2007, 128 p. (In Russian).
6. Ternovoi S.K., Vasiliev A.Yu. *Radiation diagnostics in dentistry. National guidelines on radiation diagnostics and therapy*. Moscow: GEOTAR-Media, 2010, 288 p. (In Russian).
7. Trofimova T.N., Garapach I.A., Belchikova N.S. *Radiodiagnosis in dentistry*. Moscow: Medical News Agency, 2010, 192 p. (In Russian).
8. Newman M.G., Takei H., Klokkevold P.R., Carranza F.A. *Clinical periodontology: Expert Consult 11th edition*. 2011, 823 p.
9. Pasler F.A., Visser H. *Radiodiagnosis in the practice of the dentist / Under total ed. N.A. Rabuhina*. Moscow: MEDpress-inform, 2007, 352 p. (In Russian).
10. Omer O.E., Shalabi R.M., Jennings M. et al. A comparison between clearing and radiographic techniques in the study of the root-canal anatomy of maxillary first and second molars. *Int. Endod. J.* 2004; 37: 291–296.
11. Vandenberghe B., Jacobs R., Yang J. Detection of periodontal bone loss using digital intraoral and cone beam computed tomography images: an in vitro assessment of bony and/or intrabony defects. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2008; 37: 252–260.

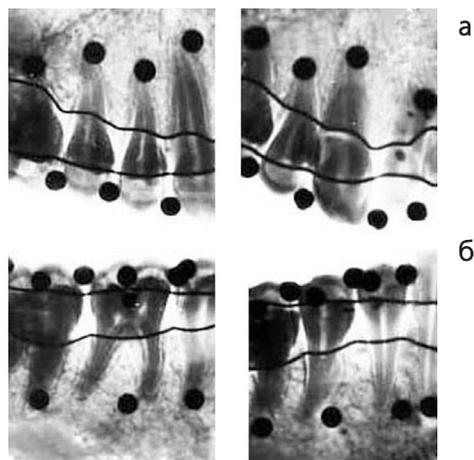


Рис. 11. Внутриворотные периапикальные рентгенограммы скелетированных челюстей. Горизонтальные маркеры, установленные на вершинах наружной и внутренней кортикальных пластин челюстей, отображаются на расстоянии. Маркеру наружной кортикальной пластины на верхней челюсти (а) принадлежит нижний контур, на нижней челюсти (б) — верхний контур. Металлические шарики на верхней челюсти больше вытягиваются по вертикали



Рис. 12. Внутриворотные периапикальные рентгенограммы. А — тень расширенного носонебного канала частично в проекции корней зубов 1.1 и 2.1. Б — контур подбородочного отверстия наслаивается на изображение верхушки корня зуба 3.4



## Детская стоматология

Поступила 16.05.2019

# Этапы формирования временного и постоянного прикусов и влияние раннего удаления зубов на состояние зубочелюстной системы.

## Обзор литературы

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)22-24](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)22-24)

### Резюме

Выполнен обзор литературных данных об этапах формирования временного и постоянного прикусов, которое играет важную роль не только для полноценного развития челюстно-лицевого аппарата, височно-нижнечелюстного сустава, но и всего организма в целом. Рассмотрена роль раннего удаления зубов в формировании физиологического состояния зубочелюстной системы. Сделан вывод о необходимости более глубокого изучения данной проблемы в структуре общей стоматологической заболеваемости.

**Ключевые слова:** раннее удаление зубов, временный прикус, височно-нижнечелюстной сустав, смена прикуса.

**Для цитирования:** Мурачуева Г.А., Расулов И.М., Гусенов С.Г. Этапы формирования временного и постоянного прикусов и влияние раннего удаления зубов на состояние зубочелюстной системы. Обзор литературы. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 22-24. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)22-24

**Stages of the formation of temporary and permanent occlusion and the impact of early tooth extraction on the dentition state. Literature review**

**Murachueva G.A., Rasulov I.M., Gusenov S.G.**

Dagestan State Medical University, Makhachkala, Russia

Russia, 367016, Republic Dagestan, Makhachkala, Lenin Sq., 1

### Summary

A review of the literature on the stages of the formation of temporary and permanent occlusion has been performed. This stages play an important role not only for the full development of the maxillofacial apparatus, temporomandibular joint, but also the whole organism. The role of

Мурачуева Г.А., аспирант кафедры ортопедической стоматологии ДГМУ

Расулов И.М., доцент, д.м.н., зав. кафедрой ортопедической стоматологии ДГМУ

Гусенов С.Г., к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии ДГМУ

Дагестанский государственный медицинский университет, Россия, г. Махачкала

Для переписки:

E-mail address:

prof\_rasulov@mail.ru (I.M. Rasulov)

early tooth extraction in the formation of the physiological state of the dentoalveolar system is considered. The conclusion is drawn about the need for a deeper study of this problem in the structure of general dental morbidity.

**Keywords:** early tooth extraction, temporary occlusion, temporomandibular joint, occlusion change.

**For citation:** Murachueva G.A., Rasulov I.M., Gusenov S.G. Stages of the formation of temporary and permanent occlusion and the impact of early tooth extraction on the dentition state. Literature review. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88): 22-24 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)22-24

Временный прикус с момента прорезывания первого молочного зуба и до формирования последнего проходит два этапа. Формирующийся – с прорезывания первого зуба, которое происходит в возрасте около 4–6 месяцев и продолжается до 3 лет. На этом этапе происходят активное прорезывание и рост молочных зубов, а зубы расположены плотно, без промежутков, прикус, как правило, ортогнатический, повышенной стертости зубов еще не наблюдается. Этап сформированного временного прикуса относится к возрастному периоду от 3 до 6 лет. Этот период характеризуется наличием всех молочных зубов и активным ростом челюстей. В данный период в процессе роста челюстей образуются физиологические промежутки между зубами (тремы и диастемы), появляются признаки значительной стертости зубов. Ткани альвеолярного гребня начинают готовиться к прорезыванию постоянных зубов, появление которых означает развитие сменного, а затем и постоянного прикуса [1, 5, 11].

После выпадения молочного зуба до прорезывания постоянного обычно проходит 3–4 месяца. Первыми обычно прорезываются первые моляры нижней челюсти.



сти (в возрасте 5 лет). В дальнейшем последовательность смены зубов примерно соответствует прорезыванию молочных зубов. В возрасте 11 лет прорезываются вторые моляры. К 12–13 годам формируется постоянный прикус. Третьи моляры (зубы мудрости) прорезываются в возрасте 17–25 лет или позже либо вообще не прорезываются. У девочек прорезывание зубов происходит несколько раньше, чем у мальчиков [2, 8, 13].

Несмотря на относительно небольшой период времени молочные зубы подвержены различным патологическим процессам. Наряду с лечением, в клиниках детской стоматологии очень часто выполняется и удаление зуба, что, в свою очередь, является одной из самых распространенных манипуляций. Представляют интерес исследования Шаровой Т.В. с соавторами [16], исходя из которых следует, что увеличение частоты образования дефектов зубных рядов находится в прямой зависимости от пораженности их кариесом.

В результате преждевременной утраты молочных зубов в альвеолярных лунках происходит формирование костного рубца, прорезывание постоянных зубов при этом затрудняется, что неблагоприятно сказывается на формировании зубочелюстной системы в целом [5, 10, 12].

В результате ранней потери временных зубов происходит: нарушение формирования прикуса, укорочение зубных дуг, дистальное смещение нижней челюсти, а также последующая дистопия постоянных зубов [3, 4, 14].



**Рис. 1.** Аномалия развития верхней челюсти и ретропозиция нижней челюсти

Вследствие преждевременной утраты моляров в детском возрасте происходит нарушение миодинамического равновесия между щеками и языком [4, 11, 15]. Вследствие ранней утраты передней группы зубов происходит нарушение функции речеобразования. Иначе говоря, ребенок просвистывает многие звуки. Развивающиеся эстетические и функциональные нарушения являются предпосылками к возникновению аномалий со стороны ВНЧС, носят необратимый характер и не поддаются саморегуляции, так как вовлекаются все звенья артикуляционной цепи. Происходящие изменения ЗЧС развиваются за короткий промежуток времени благодаря быстрому росту организма в детском возрасте. В таких случаях следует применять профилактические меры ортопедической направленности [2, 3, 10].

Раннее удаление зубов в структуре патологии ВНЧС имеет огромную значимость. В 94,5% случаев основным этиологическим фактором ранней утраты зубов являются осложнения кариеса [7, 12, 17]. Последствия преждевременной утраты зубов в детском возрасте могут проявляться в различной степени выраженности, в зависимости от возраста.

Механизм прорезывания зуба изучен крайне мало. Существует много теорий, объясняющих этот процесс: выталкивание зуба растущим корнем, развивающейся лункой; пульпарная, сифонная, гормональная теории и др. Однако ни одна из них не может объяснить все механизмы прорезывания зубов [1, 7, 8].

Аномалии прикуса у детей школьного возраста составляют по разным источникам от 40 до 70% [12, 15, 17]. Значительное место среди них занимает дистальный прикус – до 43% от числа аномалий [2, 14, 16]. Многие авторы считают нарушения окклюзии основной причиной, приводящей к дисфункции зубочелюстной системы в целом [3, 6, 9].

Стремительный рост патологии ЗЧС, имеющиеся статистические данные подтверждают масштаб и значение этой проблемы [4, 12, 13].

Таким образом, приведенные данные подтверждают существенное влияние патологических процессов, развивающихся в зубочелюстной системе в период формирования временного и постоянного прикусов, на общее состояние зубочелюстной системы, височно-нижнечелюстного сустава и состояние организма в целом. Особо следует отметить изменения, возникающие в структурных элементах зубочелюстной системы при ранней утрате временных зубов, влияние этих изменений на возникновение аномалий в челюстно-лицевой области и, в частности, височно-нижнечелюстном суставе, подтверждаемых нашими собственными наблюдениями (рис. 1), а также необходимость дальнейшего всестороннего изучения данной проблематики.

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

## Литература

1. Акуленко Л.В., Алпатова В.Г., Анисимова Е.Н. *Детская стоматология. Учебник для вузов*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017, 744 с.
2. Беляков С.А. Особенности лечебно-профилактических мероприятий зубочелюстных аномалий и прогнозирования их результатов у детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата: дис. ... канд. мед. наук. — Нижний Новгород, 2017, 173 с.
3. Гусенов С.Г., Аталаев М.М. Комбинированное лечение скелетной формы прогнатии // *Сборник научных трудов, посвященный 85-летию со дня рождения профессора А.О. Махачева*. Махачкала, 2012: 90–91.
4. Гусенов С.Г., Гусейнов Г.Р. Комплексное лечение при аномальном положении отдельных зубов // *Сборник научных трудов республиканской научно-практической конференции "Актуальные проблемы хирургии", посвященной 30-летию кафедры хирургии ФПК и ППС ДГМА*. Махачкала, 2015: 191–192.
5. Зеленский В.А., Мухорамов Ф.С. *Детская хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия. Учебник*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008, 208 с.
6. Каменева Л.А. Оптимизация диагностики и лечения больных с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: дис. ... канд. мед. наук. — Самара, 2015. — 155 с.
7. Кисельникова Л.П., Чебакова Т.И. *Школьная стоматология*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019, 160 с.
8. Леонтьев В.К., Аверьянов С.В., Кисельникова Л.П. *Детская терапевтическая стоматология. Национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019, 952 с.
9. Никитин В.Н. Биомеханическое моделирование коррекции прикуса зубочелюстной системы человека: дис. ... канд. физ.-мат. наук. — Пермь, 2017. — 161 с.
10. Персин Л.С. *Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций: учебник*. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015, 640 с.
11. Расулов И.М., Абакаров Т.А., Идрисов М.И. Скученность зубов как этиологический фактор гингивита. *Маэстро стоматологии*. 2013; №42: 53–54.
12. Расулов И.М., Гусенов С.Г. Взаимосвязь патологии прикуса и состояния зубочелюстной системы среди подростков сельских школ республики Дагестан // *Сборник научных трудов, посвященный 85-летию со дня рождения профессора А.О. Махачева*. Махачкала, 2012, 152–155.
13. Рублева И.А. Оценка взаимосвязи зубочелюстных аномалий и психоневрологических нарушений у детей 7–12 лет: дис. ... канд. мед. наук. — М., 2010. — 127 с.
14. Слабковская А.Б. *Ортодонтия. Диагностика и лечение трансверсальных аномалий окклюзии*. М.: ООО "Балто принт", 2010, 228 с.
15. Хорошилкина Ф.Я. *Ортодонтия*. М.: МИА, 2006, 544 с.
16. Шарова Т.В., Рогожников Г.И. *Ортопедическая стоматология детского возраста*. М.: Медицина, 1991, 288 с.
17. Шевцова Ю.В. Ранний детский кариес. Лечебно-профилактические методы коррекции: дис. ... канд. мед. наук. — Пермь, 2015. — 166 с.
18. *Textbook for high schools*. Moscow: GEOTAR-Media, 2017, 744 p. (In Russian).
19. Belyakov S.A. Features of treatment and prophylactic measures of dentofacial anomalies and predicting their results in children with disorders of the musculoskeletal system: dis. ... Ph.D. — Nizhny Novgorod, 2017. — 173 p. (In Russian)
20. Gusenov S.G., Atalaev M.M. Combined treatment of the skeletal form of prognathia. In: *Miscellany of scientific works dedicated to the 85th anniversary of the birth of Professor A.O. Makhacheva*. Makhachkala, 2012: 90–91 (In Russian).
21. Gusenov S.G., Guseynov G.R. Comprehensive treatment for the anomalous position of individual teeth. In: *Collection of scientific papers of the republican scientific-practical conference "Actual problems of Surgery FPK and PPS DGMA"*. Makhachkala, 2015: 191–192 (In Russian).
22. Zelensky V.A., Mukhoramov F.S. *Pediatric surgical dentistry and maxillofacial surgery. Textbook*. Moscow: GEOTAR-Media, 2008, 208 p. (In Russian).
23. Kameneva L.A. Optimization of the diagnosis and treatment of patients with the syndrome of pain dysfunction of the temporomandibular joint: dis. ... Ph.D. — Samara, 2015. — 155 p. (In Russian).
24. Kiselnikova L.P., Chebakova T.I. *School dentistry*. Moscow: GEOTAR-Media, 2019, 160 p. (In Russian).
25. Leontiev V.K., Averyanov S.V., Kiselnikova L.P. *Pediatric therapeutic dentistry. National leadership*. Moscow: GEOTAR-Media, 2019 952 p. (In Russian).
26. Nikitin V.N. Biomechanical modeling of correction of occlusion of the dentoalveolar system of a person: dis. ... PhD. — Perm., 2017. — 161 p. (In Russian).
27. Persin L.S. *Orthodontics. Diagnosis and treatment of dentofacial anomalies and deformities: a textbook*. Moscow: GEOTAR-Media, 2015, 640 p. (In Russian).
28. Rasulov I.M., Abakarov T.A., Idrisov M.I. Crowding of teeth as an etiological factor of gingivitis. *Maestro of dentistry*. 2013; No.42: 53–54 (In Russian).
29. Rasulov I.M., Gusenov S.G. The relationship between the pathology of the occlusion and the state of the dentofacial system among adolescents in rural schools of the Dagestan Republic. In *Miscellany of scientific papers dedicated to the 85th birthday of Professor A.O. Makhacheva*. Makhachkala, 2012: 152–155 (In Russian).
30. Rubleva I.A. Assessing the relationship of dentoalveolar anomalies and neuropsychiatric disorders in children 7–12 years old: dis. ... Ph.D. — Moscow, 2010. — 127 p. (In Russian).
31. Slabkovskaya A.B. *Orthodontics. Diagnosis and treatment of transverse occlusion anomalies*. Moscow: Balto print LLC, 2010 228 p. (In Russian).
32. Khoroshilkina F.Ya. *Orthodontics*. Moscow: MIA, 2006, 544 p. (In Russian).
33. Sharova T.V., Rogozhnikov G.I. *Pediatric orthopedic dentistry*. Moscow: Medicine, 1991, 288 p. (In Russian).
34. Shevtsova Yu.V. Early childhood caries. Therapeutic and prophylactic methods of correction: dis. ... Ph.D. — Perm, 2015. — 166 p. (In Russian).

## References

1. Akulenko L.V., Alpatova V.G., Anisimova E.N. *Children's dentistry*.

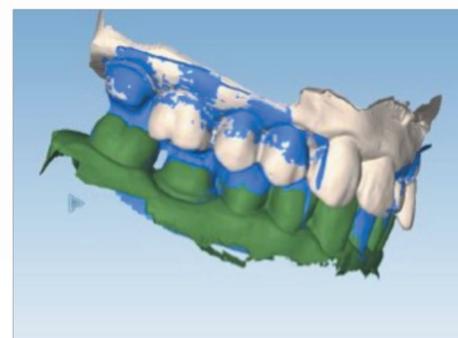
# PLANMECA



## CAD / CAM?

Мы не скажем,  
что это просто...  
... это просто

необходимо!



**ПОЛНЫЙ ЦИКЛ,  
ВКЛЮЧАЯ 3D ПРИНТЕР**



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

## Стома-Денталь

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

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



## Микробиология и экология полости рта

Поступила 10.05.2019

# Сравнительный анализ антибактериального действия профилактических зубных паст с использованием автоматизированной системы контроля роста микроорганизмов

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)26-31](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)26-31)

### Резюме

Представлены экспериментальные данные сравнительной оценки антибактериальной активности профилактических зубных паст. В качестве моделей для построения кривых роста с помощью инновационной технологии автоматизированного культивирования микроорганизмов в биореакторе использовали штаммы *Staphylococcus aureus*; *Streptococcus salivarius*; *Streptococcus mutans*. Результаты исследования кривых роста микроорганизмов при воздействии активных компонентов профилактических зубных паст показали наличие бактериостатической активности зубных паст. Показано, что исследованные зубные пасты отличаются более выраженной ингибирующей активностью на рост основного кариесогенного вида *Streptococcus mutans* по сравнению с представителями нормальной микробиоты.

**Ключевые слова:** зубные пасты, программируемое культивирование, биореактор, бактериостатическая активность, кариесогенный вид.

**Для цитирования:** Подпорин М.С., Терентьев К.В., Трефилова Ю.А., Царев В.Н. Сравнительный анализ антибактериального действия профилактических зубных паст с использованием автоматизированной системы контроля роста микроорганизмов. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88); 26-31. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)26-31

26

**Comparative analysis of the antibacterial effect of preventive toothpastes with use of automated microorganism growth control system**

Podporin M.S., Terentiev K.V., Trefilova Y.A., Tsarev V.N. Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Evdokimov  
Russia, 127473, Moscow, Delegatskaya St., 20, bld.1

Подпорин М.С., научный сотрудник лаборатории молекулярно-биологических исследований, НИМСИ МГМСУ

Терентьев К.В., студент лечебного факультета МГМСУ

Трефилова Ю.А., научный сотрудник лаборатории молекулярно-биологических исследований, НИМСИ МГМСУ

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

МГМСУ им. А.И. Евдокимова, Россия, 127473, Москва, ул. Делегатская, 20/1

Для переписки:

E-mail address: nikola777@rambler.ru (M.S. Podporin)

### Summary

The article presents experimental data of comparative assessment of antibacterial activity of prophylactic toothpastes. As a models for growth curves construction with help of innovative technology of microorganisms automated cultivation in bioreactor used strains *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus salivarius*; *Streptococcus mutans*. The results of growth curves study of microorganisms under impact of active components of preventive toothpastes have shown the presence of bacteriostatic activity of these toothpastes. It is shown that investigated toothpastes differ from the other by more inhibitory activity on growth of main cariogenic type *Streptococcus mutans* compared with representatives of normal microbiota.

**Keywords:** toothpastes, programmable cultivation, bioreactor, bacteriostatic activity, cariogenic type.

**For citation:** Podporin M.S., Terentiev K.V., Trefilova Y.A., Tsarev V.N. Comparative analysis of the antibacterial effect of preventive toothpastes with use of automated microorganism growth control system. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88); 26-31 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)26-31

Высокая заболеваемость кариесом зубов у детей и взрослых определяет актуальность проблемы профилактического использования различных зубных паст и ополаскивателей, содержащих компоненты разной направленности и разного механизма действия [1, 2]. По данным И.М. Макеевой, полученных при обследовании 352 студентов стоматологического факультета медицинского университета, уровень гигиены полости



рта в значительной степени определяется соблюдением правил чистки зубов и характером используемых средств профилактики, в том числе, щеток, флоссов, зубных паст [3].

Как свидетельствуют современные данные отечественных и зарубежных исследователей, ведущую роль в этиологии и развитии кариозного процесса играют микробные сообщества – биопленки, плотно прикрепленные к поверхности эмали и цемента зубов [4, 5, 6, 7]. Ряд бактериальных видов – *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sobrinus*, *Actinomyces odontolyticus*, отличающиеся адгезивной активностью к гидроксиапатиту и крайне высокой продукцией кислых метаболитов их сахаров, являются ключевыми агентами развития кариеса зубов [7, 8]. Важная особенность этих микроорганизмов – способность формировать биопленку на твердых тканях зуба, включая корневые каналы и дентинные каналы, при нарушении герметичности внутренней среды зуба [4, 5, 6, 9]. Как для представителей нормальной микробиоты рта для них характерен довольно высокий уровень устойчивости к используемым антибактериальным препаратам и антисептикам [7, 8, 9]. Поэтому вопрос об антимикробной активности используемых зубных паст имеет важное научно-практическое значение.

**Цель работы:** сравнительная оценка кривых роста микроорганизмов под действием активных компонентов профилактических зубных паст с использованием современных методов мониторинга микробного роста.

**Материалы и методика исследования.** Для проведения микробиологического исследования использовали следующие штаммы микроорганизмов: *Staphylococcus aureus* (референс-штамм ATCC); *Streptococcus salivarius* (референс-штамм K12); *Streptococcus mutans* (клинический изолят). Для определения чувствительности выделенных штаммов применяли собственную модификацию метода серийных разведений, разработанную на кафедре микробиологии, вирусологии, иммунологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова.

Для каждого эксперимента отдельно в стерильных пробирках объемом 15 мл, готовили бактериальную взвесь в общем количестве 5 мл. Оптическую плотность полученной взвеси измеряли с помощью денситометра DEN-1B (BioSan, Латвия). Для каждого эксперимента она составила  $0,5 \pm 0,3$  ЕД Mcf ( $1,5 \times 10^8$  КОЕ).

Оценку кривых роста микроорганизмов при воздействии активных компонентов зубных паст компании ROCS – «Junior» (код R-1), «Карибское лето» (код R-2), «Энергия утра» (код R-3) (табл. 1) – проводили в биореакторе «RTS-1» (BioSan, Латвия), с инновационной системой перемешивания «реверс-спиннер» (рис. 1). Биореактор представляет собой термостатирующее устройство, где реализован тип высокоэффективного смешивания вихревого типа. Данная система предна-

значена для культивирования микроорганизмов и оценки их роста в режиме реального времени. Интерпретацию результатов проводили по изменению оптической плотности (OD) при длине волны  $\lambda=850$  нм.

**Таблица 1.** Описание плана эксперимента с образцами профилактических зубных паст ROCS

Порядковый номер образца	Код и описание образца	Бульон (мл)	Взвесь (мл)	Концентрация исслед. образца	$\Sigma$ объем (мл)
I	Контроль отрицательный	20	x	x	20
II	Контроль положительный	20	1	x	21
III	R-1 «ROCS Junior»	20	1	0,1 г / 1 мл	21
IV	R-2 «ROCS Карибское лето»	20	1	0,1 г / 1 мл	21
V	R-3 «ROCS Энергия утра»	20	1	0,1 г / 1 мл	21



**Рис. 1.** Система программированного культивирования микроорганизмов «Реверс-Спиннер RTS-1» (BioSan, Латвия)

#### Настройки культивирования биореактора

Для культивирования микроорганизмов в биореакторе использовали специальные пробирки 50 мл с мембранным фильтром (TubeSpin®, SW) и жидкие питательные среды производства Himedia Laboratories Pvt. Limited (Индия):

- Todd Hewitt Broth (M313) – для культивирования *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus mutans*;
- Brain Heart Infusion Broth (M210) – для культивирования *Staphylococcus aureus*.

Исследование динамики роста микроорганизмов проводили в нескольких параллелях, что отражалось на графиках развития бактериальных популяций. Оценка контроля роста соответствующего вида бактерий отражалась в изменении параметров оптической плотности, на основании которых была построена кри-

# ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

вая. Все основные фазы роста микроорганизмов: адаптивная (лаг-фаза), экспоненциальная (лог-фаза), стационарная, отмирания, а также скорость прироста бактериальных популяций были индивидуальны для каждого вида микроорганизма.

Статистическую обработку выполняли по Манну-Уитни (достоверная разница при значениях  $P < 0,05$ ) с использованием прикладной программы для персонального компьютера Biostat 9.0.

**Результаты исследования.** При оценке кривых роста бактериальных популяций исследуемых видов микроорганизмов получены следующие данные. При культивировании референтного штамма *S. aureus* (рис. 2) в контрольном образце адаптивная фаза была непродолжительной (до 6 часов).

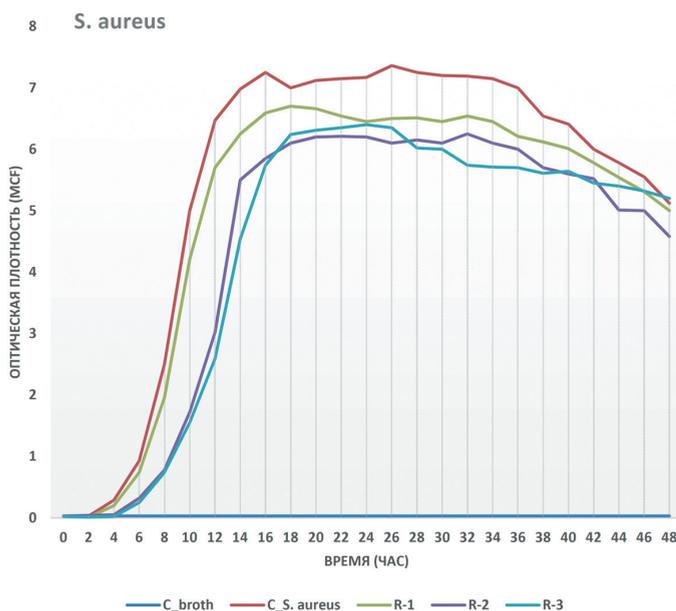


Рис. 2. Кривые роста *Staphylococcus aureus* с исследуемыми образцами паст ROCS

должительной (до 6 часов). На промежутке 2–4 час наблюдался первоначальный рост популяций, а на промежутке 4–6 час — период первоначального (ускоренного) деления клеток. Экспоненциальная фаза, характеризующаяся максимальной скоростью клеточного деления, отмечалась на промежутке 6–12 час. Пиковый показатель оптической плотности в окончании истинного логарифмического роста (показатель  $\alpha$ ) —  $6,47 \pm 0,3$  мсф (12 час), а спустя 4 часа была достигнута М-концентрация бактериальной культуры (показатель  $\beta$ ) —  $7,25 \pm 0,3$  мсф (16 час). В течение стационарной фазы развития культуры (16–32 час) доступность важнейших питательных веществ становится лимитирующим фактором. Устанавливается равновесие между клеточным ростом и делением и процессом отмирания клеток. Средний показатель оптической плотности в стационарной фазе —  $7,18 \pm 0,3$  мсф. Фаза отмирания (лизиса) прослеживалась, начиная с 34

часа. Общее время культивирования — 48 часов.

Культивирование бактериальной популяции с добавлением исследуемых образцов паст выявило следующее (табл. 2):

Таблица 2. Показатели ключевых точек кривой роста референтного штамма *Staphylococcus aureus*

образец	показатель $\alpha$ (мсф)	показатель $\beta$ (мсф)	средний показатель в стационарной фазе (мсф)	разница (% абс.)*
Контроль	$6,47 \pm 0,3$	$7,25 \pm 0,3$	$7,18 \pm 0,3$	
R-1	$5,7 \pm 0,3$	$6,59 \pm 0,3$	$6,54 \pm 0,3^*$	8↓
R-2	$5,5 \pm 0,3$	$6,1 \pm 0,3$	$6,16 \pm 0,3^*$	14↓
R-3	$5,74 \pm 0,3$	$6,24 \pm 0,3$	$6,33 \pm 0,3^*$	11↓

\* Изменения статистически достоверны относительно среднего показателя контрольного образца в стационарной фазе.

Образец R-1 — фаза адаптации (включая периоды роста и ускоренного деления) не отличалась от контрольного образца. Тенденция по приросту бактериальных клеток была аналогична контрольной пробирке, однако скорость генерации новых популяций отмечалась меньшей интенсивностью, что и повлияло на снижение показателей оптической плотности в ключевых точках. Показатель  $\alpha$  —  $5,7 \pm 0,3$  мсф (12 час), показатель  $\beta$  —  $6,59 \pm 0,3$  мсф (12 час). В стационарной фазе не отмечался бактериальный пророст, и средний показатель оптической плотности составил  $6,54 \pm 0,3$  мсф (16–32 час).

Образец R-2 — отмечалась пролонгация лаг-фазы: первоначального равновесия — до 4 часов, первоначального роста и ускоренного развития — до 6 и 8 часов соответственно. Максимальный показатель оптической плотности в логарифмическом периоде был достигнут на 14 час эксперимента с последующим незначительным добором биомассы в течение двух часов. Явно выраженной фазы замедления прироста не наблюдается. Стационарный период был укорочен (18–32 час) со средним показателем оптической плотности —  $6,16 \pm 0,3$  мсф.

Образец R-3 — отмечалась пролонгация лаг-фазы аналогично образцу R-2. В период интенсивного развития отмечается сохраненная тенденция по развитию клеток, относительно предыдущего образца, однако, продолжительность данной фазы увеличена. На про-

межутке 16–18 час отмечается выраженное замедление прироста, следовательно, более поздний выход культуры в стационарное равновесие. Показатель  $\alpha$  –  $5,74 \pm 0,3$  мсф (16 час), показатель  $\beta$  –  $6,24 \pm 0,3$  мсф (18 час). В стационарной фазе не отмечался бактериальный пророст, и продолжительность ее была значительно укорочена (18–26 час). Средний показатель оптической плотности составил  $6,33 \pm 0,3$  мсф.

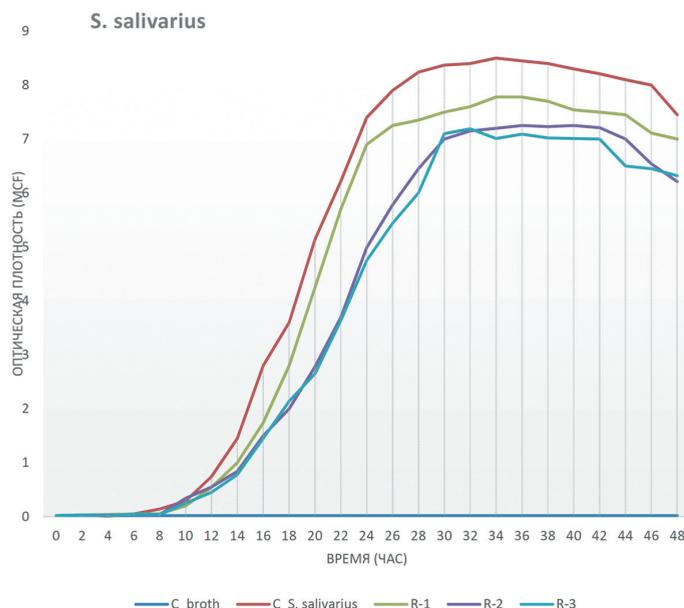


Рис. 3. Кривые роста *Streptococcus salivarius* K 12 с исследуемыми образцами паст ROCS

Таблица 3. Показатели ключевых точек кривой роста референс-штамма *Streptococcus salivarius* K 12

образец	показатель $\alpha$ (мсф)	показатель $\beta$ (мсф)	средний показатель в стационарной фазе (мсф)	разница (% абс.)*
C+	$7,4 \pm 0,3$	$8,24 \pm 0,3$	$8,39 \pm 0,3$	
R-1	$6,9 \pm 0,3$	$7,78 \pm 0,3$	$7,75 \pm 0,3^*$	7,6↓
R-2	$4,99 \pm 0,3$	$7,0 \pm 0,3$	$7,18 \pm 0,3^*$	14↓
R-3	$4,75 \pm 0,3$	$7,10 \pm 0,3$	$7,06 \pm 0,3^*$	15↓

\* Изменения статистически достоверны относительно среднего показателя контрольного образца в стационарной фазе.

При культивировании референтного штамма *S. salivarius* (рис. 3), в контрольном образце лаг-фаза продолжалась до 12 часа. Начиная с 6 часа культивирования отмечался первоначальный незначительный подъем оптической плотности, связанный с ростом и последующим ускоренным делением клеточных популяций. Экспоненциальный скачок отмечался на промежутке 12–24 час, с равномерным приростом биомассы, что и отражалось на показателях оптической плотности. Максимальный пиковый показатель оптической плотности в окончании истинного логарифмического подъема –  $7,4 \pm 0,3$  мсф (24 час), а спустя 4 часа была достигнута М-концентрация –  $8,24 \pm 0,3$  мсф (28 час). Стационарная фаза отмечалась средней продолжительностью, и, начиная с 38 часа, культура перешла в фазу отмирания. Средний показатель оптической плотности в стационарной фазе –  $8,39 \pm 0,3$  мсф (28–38 час).

Культивирование бактериальной популяции с добавлением исследуемых образцов паст выявило следующее (табл. 3):

Образец R-1 – развитие культуры в фазе адаптации было аналогично контрольному образцу, однако интенсивность бактериального прироста, начиная с периода ускоренного развития клеток, была снижена, тем самым наблюдается удлинение данного периода (до двух часов) с последующим экспоненциальным скачком (14–24 час). Показатель  $\alpha$  –  $6,9 \pm 0,3$  мсф (24 час). На промежутке 24–34 час отмечено постепенное замедление прироста клеток, но с продолжающимся медленным увеличением валовой биомассы (М-концентрация –  $7,78 \pm 0,3$  мсф (34 час). Стационарная фаза не имеет «классической» продолжительности, и спустя уже 4 часа клетки перешли в фазу гибели. Средний показатель оптической плотности в стационарной фазе –  $7,75 \pm 0,3$  мсф (34–38 час).

Образец R-2 – при культивировании отмечалась задержка интенсивного бактериального прироста до 14 часа эксперимента. Развитие бактериальных клеток в экспоненциальной фазе было с меньшей скоростью, чем в предыдущих образцах, тем самым прослеживался линейный тип построения кривой. После 24 часа эксперимента лог-фаза стала постепенно переходить в период отрицательного ускорения, тем самым достигая стационарного равновесия бактериальной популяции. Показатель  $\alpha$  –  $4,99 \pm 0,3$  мсф (24 час), показатель  $\beta$  –  $7,00 \pm 0,3$  мсф (30 час). Средний показатель оптической плотности в стационарной фазе –  $7,18 \pm 0,3$  мсф (30–42 час).

Образец R-3 – при культивировании бактериальной популяции с данным образцом существенных отличий в тенденции развития клеток по сравнению с образцом R-2 не наблюдалось. Показатель  $\alpha$  –  $4,75 \pm 0,3$  мсф (24 час), показатель  $\beta$  –  $7,10 \pm 0,3$  мсф (30 час). Средний показатель оптической плотности в

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

стационарной фазе –  $7,06 \pm 0,3$  mcf (30–42 час).

При культивировании клинического изолята *S. mutans* (рис. 4) в контрольном образце адаптивная фаза продолжалась до 8 часов. Данная фаза соответ-

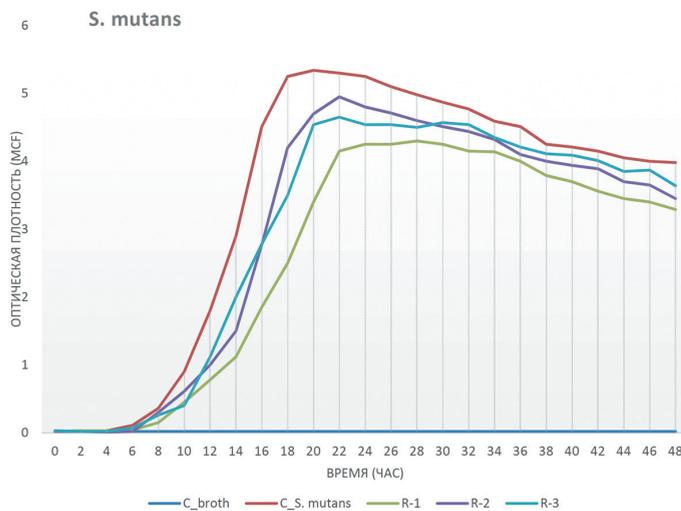


Рис. 4. Кривые роста *Streptococcus mutans* с исследуемыми образцами паст ROCS.

Таблица 4. Показатели ключевых точек кривой роста клинического штамма *Streptococcus mutans*

образец	показатель $\alpha$ (mcf)	показатель $\beta$ (mcf)	средний показатель в стационарной фазе (mcf)	разница (% абс.)*
C+	$4,51 \pm 0,3$	$5,25 \pm 0,3$	$5,28 \pm 0,3$	
R-1	$4,15 \pm 0,3$	$4,25 \pm 0,3$	$4,25 \pm 0,3^*$	19↓
R-2	$4,20 \pm 0,3$	$4,95 \pm 0,3$	$4,95 \pm 0,3^*$	6,2↓
R-3	$4,54 \pm 0,3$	$4,65 \pm 0,3$	$4,55 \pm 0,3^*$	13↓

\* Изменения статистически достоверны относительно среднего показателя контрольного образца в стационарной фазе.

ствует периоду физиологического приспособления, включающего индукцию ферментов, синтез и сборку рибосом. Исходный стационарный период длился до 4 часа, 4–6 час – период первоначального роста клеток, 6–8 час – период ускоренного развития. Экспоненциальная фаза отмечалась классическим скачком оптической плотности на промежутке 8–16 час, после которого прослеживался небольшой период задержки прироста с резким переходом в стационарное равновесие. Пиковый показатель оптической плотности в окончании истинного логарифмического развития (показатель  $\alpha$ ) –  $4,51 \pm 0,3$  mcf (16 час), а общий показатель за весь период развития культуры (показатель  $\beta$ ) –  $5,25 \pm 0,3$  mcf (16 час). Стационарная фаза, характеризуемая равновесием между клеточным ростом и делением и процессом отмирания клеток была непродолжительной (18–24 час), с последующим постепенным переходом культуры в фазу отмирания. Средний показатель оптической плотности в стационарном равновесии –  $5,28 \pm 0,3$  mcf.

Культивирование бактериальной популяции с добавлением исследуемых образцов паст выявило следующее (табл. 4):

Образец R-1 – адаптивная фаза существенно пролонгирована, по сравнению с контрольным образцом: до 6 часов – исходный стационарный период; до 8 часов – период первоначального роста клеток; до 14 часов – период ускоренного развития клеток. Период ускоренного развития клеток характеризуется началом деления клеток, увеличением общей массы популяции и постоянным увеличением скорости роста культуры, однако экспоненциальные признаки роста были отмечены только после 15 часа эксперимента. Продолжительность логарифмического развития клеток была укорочена, по сравнению с контрольным образцом; скорость генерации новых популяций и, следовательно, изменение показателя оптической плотности были на порядок ниже. Показатель  $\alpha$  –  $4,15 \pm 0,3$  mcf (22 час), показатель  $\beta$  –  $4,25 \pm 0,3$  mcf (24 час). Фаза стационарного равновесия была длиннее, чем в контрольном образце, со средним показателем оптической плотности –  $4,25 \pm 0,3$  mcf (24 час).

Образец R-2 – при культивировании бактериальной популяции с данным образцом различий в адаптивной фазе (по сравнению с образцом R-1) не отмечено. Тенденция развития культуры была сохранена, однако скорость генерации новых клеток была выше, чем у образца R-1, и совпадала с контрольным образцом. Достижение пикового показателя оптической плотности в экспоненциальной фазе было пролонгировано на 2 часа по сравнению с контрольным образцом ( $4,2 \pm 0,3$  mcf (18 час)). На промежутке 18–22 час отмечался период задержки развития популяции с достижением M-концентрации –  $4,95 \pm 0,3$  mcf

(22 час). Стационарная фаза отсутствовала, и по достижении максимальной клеточной концентрации отмечался период отмирания клеток.

Образец R-3 — по результатам культивирования бактериальной популяции с данным образцом, адаптивная фаза продолжалась до 10 часа. Переход культуры в экспоненциальное развитие был почти одновременным, без явно выраженного ускоренного роста. Тенденция бактериального прироста в лог-фазе была аналогична образцу R-2, с менее выраженным периодом отрицательного ускорения. Показатель  $\alpha$  —  $4,54 \pm 0,3$  mcf (20 час), показатель  $\beta$  —  $4,65 \pm 0,3$  mcf (22 час). Имеется фаза стационарного равновесия со средним показателем оптической плотности —  $4,55 \pm 0,3$  mcf (22–32 час).

Заключение. В результате проведенного исследования установлено наличие бактериостатического действия всех исследуемых зубных паст разной степени выраженности по отношению к разным видам микроорганизмов. Вместе с тем заслуживает внимания, что представители нормальной стабилизирующей микрофлоры — стафилококк и, особенно, *Streptococcus salivarius*, не обладающие ацидогенной активностью, оказались более устойчивыми к воздействию паст, чем кариесогенный вид *Streptococcus mutans*. Снижение плато стационарной фазы у *Streptococcus salivarius* наблюдали в диапазоне 6,5–8 ЕД МСФ, в то время как у *Streptococcus mutans* — в диапазоне 3,5–4,5 ЕД МСФ по оптической плотности, то есть подавление микробного роста кариесогенного стрептококка было более выраженным.

### Литература

1. Кузьмина Э.М. *Стоматологическая заболеваемость населения России*. М.: МГМСУ, 2009, 235 с.
2. Кисельникова Л.П., Дирксен М.С., Федулова Т.В. Динамика поражаемости кариесом временных зубов у детей дошкольного возраста г. Москвы. *Стоматология для всех*. 2011; №3(56): 58–61.
3. Макеева И.М., Бабина К.С. Выявление гигиенических и алиментарных привычек у студентов стоматологического факультета и их влияние на уровень гигиены полости рта. *Стоматология для всех*. 2011; №3(56): 42–45.
4. Диденко Л.В., Автандилов Г.А., Ипполитов Е.В., Царева Е.В., Смирнова Т.А., Шевлягина Н.В., Царев В.Н. Формирование биопленок на стоматологических полимерных материалах как основа персистенции микроорганизмов при патологии зубов и пародонта. *Эндодонтия Today*. 2015; №4: 13–17.
5. Ипполитов Е.В., Диденко Л.В., Царев В.Н. Особенности морфологии биопленки пародонта при воспалительных заболеваниях десен (хронический катаральный гингивит, хронический пародонтит, кан-

дида-ассоциированный пародонтит) по данным электронной микроскопии. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2015; 60; №12: 59–64.

6. Marsh P.D. Contemporary perspective on plaque control. *British Dental Journal*. 2012; 212: 601–608.
7. Ламонт Р.Дж. *Микробиология и иммунология для стоматологов*. Перевод с англ. под ред. академика РАН В.К. Леонтьева. — М.: Практическая медицина, 2010, 368 с.
8. Ушаков Р.В., Царев В.Н. *Антимикробная терапия в стоматологии. Принципы и алгоритмы*. М.: РМАНПО, 2019.
9. Царев В.Н., Ипполитов Е.В., Подпорин М.С., Самусенков В.О. Оценка эффективности эндодонтической дезинфекции с использованием сканирующей электронной микроскопии биопленки корневых каналов. *Клиническая стоматология*. 2016; № 3 (79): 8–14.

### References

1. Kuzmina E.M. *Dental morbidity of the Russian population*. М.: MSMSU, 2009, 235 p. (In Russian).
2. Kiselnikova L.P., Dirksen M.S., Fedulova T.V. The dynamics of caries susceptibility to temporary teeth in preschool children in Moscow. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2011; No.3(56); 58–61 (In Russian).
3. Makeeva I.M., Babina K.S. Identification of hygienic and alimentary habits in students of the Faculty of Dentistry and their influence on the level of oral hygiene. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2011; No.3(56); 42–45 (In Russian).
4. Didenko L.V., Avtandilov G.A., Ippolitov E.V., Tsareva E.V., Smirnova T.A., Shevlyagina N.V., Tsarev V.N. The formation of biofilms on dental polymer materials as the basis for the persistence of microorganisms in the pathology of teeth and periodontal disease. *Endodontics Today*. 2015; No.4: 13–17 (In Russian).
5. Ippolitov E.V., Didenko L.V., Tsarev V.N. Peculiarities of the periodontal biofilm morphology in inflammatory gingival diseases (chronic catarrhal gingivitis, chronic periodontitis, candida-associated periodontitis) according to electron microscopy. *Clinical laboratory diagnostics*. 2015; 60: 12: 59–64 (In Russian).
6. Marsh P.D. Contemporary perspective on plaque control. *British Dental Journal*. 2012; 212: 601–608.
7. Lamont R.J. *Microbiology and immunology for dentists*. Translation from English under the editorship of Academician of the RAS V.K. Leontiev. — Moscow: Practical Medicine, 2010, 368 p. (In Russian).
8. Ushakov R.V., Tsarev V.N. *Antimicrobial therapy in dentistry. Principles and algorithms*. Moscow: RMANPO, 2019 (In Russian).
9. Tsarev V.N., Ippolitov E.V., Podporin M.S., Samusenkov V.O. Evaluation of the effectiveness of endodontic disinfection using scanning electron microscopy of the root canal biofilm. *Clinical Dentistry*. 2016; No.3(79): 8–14 (In Russian).



## Пародонтология

Поступила 24.06.2019

# Валидация опросника для оценки удовлетворенности пациентов с хроническим генерализованным пародонтизом физиотерапевтическим лечением

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)32-37](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)32-37)

### Резюме

Проведена оценка надежности, валидности (внешней, концептной, содержательной) и воспроизводимости специальной анкеты для определения параметров качества оказания физиотерапевтической помощи пациентам с хроническим генерализованным пародонтизом. Анализ литературных источников показал, что имеются работы по изучению качества оказания стоматологических услуг, однако мы не встретили работ по исследованию качества и комфорта физиотерапевтических процедур пародонтологическим пациентам. В то же время важность этого вопроса является очевидной и требует изучения и анализа. Без вынесения суждений о качестве услуги не может состояться полноценная лечебная стоматологическая процедура. Ассортимент физических аппаратов и методов ежегодно растет, их использование в процессе пародонтологического лечения не всегда достаточно обосновано, эффективность не всегда подтверждена, поэтому важно обращать внимание не только на маркетинговые усилия, направляемые клиниками на комфорт, но и анализировать данные о качестве клинических характеристик физиотерапевтических процедур.

**Ключевые слова:** заболевания пародонта, физиотерапевтическое лечение, хронический генерализованный пародонтит, диодный лазер, генератор озона.

**Для цитирования:** Любомирский Г.Б., Рединова Т.Л. Валидация опросника для оценки удовлетворенности пациентов с хроническим генерализованным пародонтизом физиотерапевтическим лечением. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 32-37. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)32-37

**Questionnaire validation for the evaluation of patients satisfaction with chronic generalized periodontitis physiotherapeutic treatment**

Lyubomirsky G.B., Redinova T.L.

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

Рединова Т.Л., д.м.н., зав. кафедрой терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" МЗ РФ, Ижевск, Россия.

Для переписки:  
E-mail address: Lybomirskii-gen@mail.ru  
(G.B. Lyubomirsky)

Izhevsk State Medical Academy  
Russia, 426034, Izhevsk, Udmurt republic,  
Kommunarov St., 281

### Summary

This article assesses the reliability, constructive validity and reproducibility of a special questionnaire for determining the quality parameters of rendering physiotherapeutic care to patients with chronic generalized periodontitis. The analysis of literary sources showed that there are studies of quality of dental services, however, we have not met with research into the quality and comfort of physiotherapy procedures for periodontal patients. At the same time, the importance of this issue is obvious and requires study and analysis. Without making judgments about the quality of the service, a full-fledged medical dental procedure can not take place. The assortment of physical devices and methods grows annually, their use in the periodontological treatment is not always sufficiently justified, the effectiveness is not always confirmed therefore it is important to pay attention not only to the marketing efforts directed by the clinics for comfort, but also to analyze the ideas about the quality of the clinical characteristics of physiotherapeutic procedures.

**Keywords:** periodontal diseases, physiotherapy, chronic generalized periodontitis, diode laser, ozone generator.

For citation: Lyubomirsky G.B., Redinova T.L. Questionnaire validation for the evaluation of patients satisfaction with chronic generalized periodontitis physiotherapeutic treatment. *Stomatology for All / International Dental Review*. 2019; No.3(88): 32-37 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)32-37

Взаимосвязь состояния зубочелюстной системы и качества жизни людей имеет серьезную социальную и общественную значимость, это подтверждается программами оздоровления, которые предусматривают



управление индивидуальным здоровьем [3,10]. Без вынесения суждений о качестве услуги и оценки ее обоснованности не может состояться полноценная лечебная процедура [5]. В настоящее время при лечении пациентов с пародонтитом все больше используются физиотерапевтические методы лечения, направленные не только на купирование воспаления и боли, но и на нормализацию физиологических процессов в тканях организма человека [1, 4, 8]. Общепринятыми методами физиолечения в пародонтологии являются: ультразвук, магнитное поле, лазерное инфракрасное излучение, озонотерапия и др [2, 6,]. Однако, ассортимент физических аппаратов и методов с каждым годом растет, но обоснованность их использования и эффективность при лечении не всегда доказаны [7]. Наряду с содержанием маркетинговых усилий, направляемых клиниками на комфорт, важно проанализировать представления о качестве клинических характеристик физиотерапевтических процедур [9]. Зачастую качество стоматологической услуги предполагает реализацию комплексного подхода, который является важнейшим принципом и физиолечения. На изучаемом рынке не существует консенсуса по поводу критериев качества. Успешность стоматологического лечения, по мнению врачей-стоматологов и пациентов, во многом зависит от профессионализма врача. Вместе с тем мы не встретили работ по исследованию качества физиотерапевтической помощи пациентам с заболеваниями пародонта, нуждающимся в комплексном пародонтологическом лечении.

**Целью нашего исследования** было исследовать валидность социологического анализа физиотерапевтического лечения, установить удовлетворенность пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом физиотерапевтическим лечением.

**Материалы и методы.** Обследовано 120 человек с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести. Диагноз устанавливали на основании клинических и рентгенологических показателей.

В зависимости от проводимого комплекса лечения все обследованные были разделены на четыре группы по 30 человек в каждой.

Пациентам первой группы через неделю, в третье посещение проводили обработку пародонтальных карманов диодным лазером Picasso (AMD Lasers, США) с длиной волны 810 нм. Пациентам второй группы дополнительно к традиционным методам лечения в третье посещение добавляли обработку пародонтальных карманов генератором озона Ozone DTA Generator (Ароза, Тайвань). Пациентам третьей группы добавляли обработку тканей пародонта полупроводниковым лазером на арсениде галлия АЛСТ-01 ОПТОДАН. Пациентам четвертой группы осуществляли обработку тканей пародонта методом контактной

Дарсонвализации аппаратом для местной дарсонвализации ламповым ИСКРА-1. ПАСПОРТ 342-00-00 ПС.

Для пациентов, участвующих в исследовании, были составлены две анкеты, содержащие информационную часть (ФИО, адрес, заболевания пародонта DS) и 6 вопросов, призванных определить отношение пациентов к проведенному лечению. Все вопросы имеют закрытую форму ответа, респонденты должны были выбрать ответ из предложенных вариантов. Для обеспечения содержательной валидности анкеты был проведен экспертный опрос. В роли экспертов выступили сотрудники кафедры общественного здоровья и здравоохранения ИГМА, из которых 3 имеют степень доктора медицинских наук, остальные – кандидаты медицинских наук. Все эксперты занимаются научно-педагогической деятельностью по специальности более 5 лет. Средний возраст экспертов составил  $50,3 \pm 14,41$  года. В результате экспертизы на предмет валидности содержания анкеты были скорректированы формулировки большинства вопросов. Кроме того, была изменена последовательность вопросов в анкете.

Для оценки концептной (дискриминантной) валидности анкеты использовался индикатор  $t$ . Каждому варианту ответов анкет комфорта были присвоены баллы: "Крайне плохо" – 1 балл, "Плохо" – 2 балла, "Удовлетворительно" – 3 балла, "Хорошо" – 4 балла, "Отлично" – 5 баллов. После проведения опроса ответы всех респондентов по каждому из вопросов анкеты были просуммированы и затем ранжированы по величине. Затем были отобраны две группы респондентов по 26 человек (22,6% от числа всех респондентов):

- группа с наименьшим суммарным откликом;
- группа с наибольшим суммарным откликом.

Оставшиеся респонденты (54,8%) со "средним" откликом не рассматривались.

Оценка надежности-устойчивости результатов анкетирования во времени проводилась с помощью повторного опроса (ретеста). Ретестирование тех же респондентов было осуществлено через 6 месяцев после проведения последней лечебной процедуры и первичного анкетирования. Оценка результатов теста и ретеста проводилась по средним значениям и значению коэффициента ранговой корреляции  $\rho$ -Спирмена. Расчет статистической значимости различий в средних значениях результатов анкетирования проводился на основе  $t$ -критерия Стьюдента. Надежность – согласованность анкеты комфорта – определялась с помощью вычисления  $\alpha$ -коэффициента Кронбаха.

**Результаты и обсуждение.** Рассчитанные значения индикатора  $t$  по всем вопросам анкеты представлены в таблицах 1 и 2.

Из таблиц 1 и 2 видно, что для всех вопросов полученные значения индикатора больше критического

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

( $t_{\text{критическое}}=1,75$  для  $n>25$ ), что свидетельствует о высокой разделительной способности каждого вопроса анкеты.

Таким образом, опрос пациентов проводился по анкете, состоящей из 6 вопросов, валидность которых доказана.

Критическое значение  $t$ -критерия Стьюдента  $t^*$  для уровня значимости  $\alpha$  равном 0,05 при числе степеней свободы  $115+115-2=228$  составляет 1,9704. Значение  $t$ -критерия Стьюдента составило 0,4901. Сопоставление средних значений, полученных при первичном и повторном анкетировании респондентов,

показало, что  $t < t^*$ , то есть различие средних значений баллов, полученных при первичном и повторном анкетировании, статистически недостоверно.

Последовательность расчетов коэффициента ранговой корреляции  $\rho$ -Спирмена представлена в таблице 3. Коэффициент  $\rho$ -Спирмена признается статистически значимым, так как  $t > t^*$ .

Для оценки значимости полученного коэффициента  $\rho$ -Спирмена использовался широко распространенный для исследований подобного рода критерий Стьюдента.

Проведение эмпирического и критического значе-

**Таблица 1.** Определение модифицированного критерия  $t$

Категория шкалы	X	Группа с наименьшим суммарным откликом (L)			Группа с наибольшим суммарным откликом (H)		
		$f_L$	$X_L \cdot x_{fL}$	$X_L^2 \cdot x_{fL}$	$f_H$	$X_H \cdot x_{fH}$	$X_H^2 \cdot x_{fH}$
Крайне плохо	1	0	0	0	0	0	0
Плохо	2	1	2	4	0	0	0
Удовлетворительно	3	22	66	198	0	0	0
Хорошо	4	3	12	48	9	36	144
Отлично	5	0	0	0	17	85	425
$\Sigma$		26	80	250	26	121	569
Хср			3,08			4,65	

$t$  – критерий Стьюдента;

X – кодировка позиции шкалы;

$X_L$  – среднее значение в группе с наименьшим суммарным откликом;

$X_H$  – среднее значение в группе с наибольшим суммарным откликом;

$f_L$  – число респондентов, выбравших соответствующую позицию шкалы;

$\Sigma f$  = n – число респондентов в группах.

**Таблица 2.** Значения индикатора  $t$  в вопросах анкеты

№	Показатели	t
1	Объяснение врачом назначенных исследований, проведенных исследований и назначенного лечения	12,89
2	Знания о назначенной физиотерапевтической процедуре	11,77
3	Выявление врачом изменения состояния здоровья и соматической патологии	10,13
4	Общая удовлетворенность пациента проведенным лечением	10,03
5	Комфортность при проведении физиотерапевтического лечения	9,90
6	Удовлетворенность пациента результатом проведенного физиотерапевтического лечения	12,23

ний критерия Стьюдента определяет статистическую значимость коэффициента корреляции  $\rho$ -Спирмена по выборке из  $n$  элементов. В проведенном нами исследовании при уровне значимости  $\alpha$  равном 0,05 критическое значение критерия Стьюдента  $t^*$  составляет 1,9704. Эмпирическое значение критерия Стьюдента  $t$  рассчитывается по формуле:

$$t = \rho \sqrt{\frac{n-2}{1-\rho^2}}$$

Полученное значение критерия имеем  $t=27,9004$ .

Следовательно, коэффициент  $\rho$ -Спирмена признается статистически значимым, так как  $t > t^*$ .

При статистически значимом  $\rho > 0,71$  можно утверждать о наличии сильной связи между полученными результатами первичного и повторного тестирования.

Таким образом, разработанная анкета комфорта является надежной по критерию устойчивости, поскольку имеется одновременное наличие двух условий – статистически достоверное  $\rho > 0,71$  и статистически незначимые различия в средних значениях результатов анкетирования, которые получены при первичном и повторном анкетировании. Данное обстоятель-

Таблица 3. Матрица рангов

Показатели	1	2	3	4	5	6	...	115	Сумма	$\rho$
ранг X, dx	45,0	109,0	45,0	56,5	67,0	109,0	...	78,5		
ранг Y, dy	35,0	90,0	90,0	52,5	43,5	105,0	...	79,0		
$(dx-dy)^2$	100,0	361,0	2025,0	16,0	552,3	16,0	...	0,3	16608,8	0,9345

Таблица 4. Определение  $\alpha$ -коэффициента Кронбаха

№ вопроса анкеты	1	2	3	4	...	115	$\sigma^2$
1	3	5	4	3	3	4	0,6403
2	4	5	4	4	4	4	0,7905
3	5	5	3	5	3	4	0,4696
4	3	5	3	4	4	4	0,5876
5	3	4	4	3	5	4	0,7333
6	3	4	3	3	4	4	0,5225
Сумма	21	28	21	22	23	24	13,0622

Таблица 5. Оценка результатов психологической и клинической комфортности проводимых физиотерапевтических процедур

№	Показатели	Положительный ответ пациентов (%)	Отрицательный ответ пациентов (%)	$\rho$
1	Объяснение врачом назначенных исследований, проведенных исследований и назначенного лечения	81,8±0,08	18,2±0,09	<0,0001
2	Знания о назначенной физиотерапевтической процедуре			
3	Выявление врачом изменения состояния здоровья и соматической патологии			
4	Общая удовлетворенность пациента проведенным лечением	84,4±0,07	15,6±0,08	<0,001
5	Комфортность при проведении физиотерапевтического лечения			
6	Удовлетворенность пациента результатом проведенного физиотерапевтического лечения			

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

ство можно считать доказательством высокой надежности – устойчивости разработанной анкеты комфорта.

Надежность как внутренняя согласованность определяется связью каждого конкретного вопроса анкеты с общим результатом, то есть насколько каждый вопрос анкеты входит в противоречие с остальными, и насколько каждый отдельный вопрос измеряет признак, на который направлена вся анкета в целом.

Надежность – согласованность анкеты комфорта – определялась с помощью вычисления  $\alpha$ -коэффициента Кронбаха и представлена в таблице 4.

Анализ данных таблицы 4 показал, что анкета имеет высокую степень внутренней согласованности, так как значение  $\alpha$ -коэффициента Кронбаха составило 0,8561 при рекомендуемом  $\alpha > 0,71$ ). Следовательно, вопросы разработанной анкеты могут быть признаны согласованными.

**Таблица 6.** Соотношение результатов положительных и отрицательных откликов пациентов, получавших физиотерапевтическое лечение (%)

№	Показатели	Положительный ответ пациентов (%)	Отрицательный ответ пациентов (%)	p
1	Объяснение врачом назначенных исследований, проведенных исследований и назначенного лечения	98,3±0,06	1,7±0,07	<0,001
2	Знания о назначенной физиотерапевтической процедуре	85,3±0,05	14,7±0,06	<0,001
3	Выявление врачом изменения состояния здоровья и соматической патологии	98,3±0,05	1,7±0,06	<0,001
4	Общая удовлетворенность пациента проведенным лечением	96,5±0,06	3,5±0,07	<0,001
5	Комфортность при проведении физиотерапевтического лечения	90,5±0,07	9,5±0,05	<0,001
6	Удовлетворенность пациента результатом проведенного физиотерапевтического лечения	97,4±0,07	2,6±0,06	<0,001

В представленной нами анкете первые три вопроса имели направленность на оценку комфорта пациентов до проведения физиотерапевтического лечения, четвертый, пятый и шестой вопросы имеют больший уклон на мониторинг клинического комфорта во время и после физиопроцедур (табл. 5).

Из таблицы 5 видно, что психологический комфорт до проводимого физиотерапевтического лечения испытывали 81,8% пациентов, в то время, как 18,2% имели отрицательную реакцию на этапе подготовки к физиотерапевтическим процедурам ( $p < 0,001$ ). Положительную клиническую оценку проводимого физиолечения отметили 84,4% респондентов, а 15,6% остались неудовлетворены лечебно-клинической эффективностью физиолечения ( $p < 0,001$ ).

Результаты оценки пациентов физиотерапевтического лечения по каждому из вопросов анкеты представлены в таблице 6.

Данные таблицы 6 показывают, что пациенты, получавшие физиотерапевтическое лечение, имеют в основном положительный отклик, врачи в достаточном объеме проводят консультационно-информационные мероприятия и доступно объясняют пациентам оправданность назначения исследований и лечения, пациенты высоко оценивают диагностические мероприятия, направленные на выявление состояния здоровья и сопутствующей соматической патологии, удовлетворены проведенным лечением. 9,5% респондентов отмечают дискомфорт во время процедур ( $< 0,001$ ). 97,4% пациентов удовлетворены результатами физиотерапевтического лечения и лишь 2,6% – нет.

Разработанная анкета комфорта является надежной по критерию устойчивости, имеет высокую степень внутренней согласованности. Пациенты, получавшие физиотерапевтические процедуры в процессе лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести, в большинстве показывают положительное отношение к назначенным процедурам и испытывают психологический и клинический комфорт на протяжении всего физиотерапевтического лечения.

## Литература

1. Артюшкевич А.С. *Заболевания пародонта*. М.: Мед. лит., 2006, 328 с.
2. Базикян Э.А., Сырникова Н.В., Чунихин А.А. Перспективные лазерные технологии в терапии заболеваний пародонта. *Пародонтология*. 2017; №3: 55–59.
3. Волкова Н.В. Шаблон для формирования измерительного инструмента (анкеты) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://marketing.rbc.ua/file.php?id=1704>.
4. Галиуллина Э.Ф. Новые подходы к этиологии заболеваний пародонта в свете современной концепции их патогенеза (обзор литературы). *Пародонтология*.

2017; №2 (83): 21–24.

5. Дубина И.Н. *Математические основы эмпирических социально-экономических исследований: учебное пособие*. Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2006, 263 с.
6. Прохончуков А.А., Жижина Н.А., Балашов А.Н., Купин А.А. и др. Лазерная физиотерапия стоматологических заболеваний. *Стоматология*. 2016; №95(6): 25–27.
7. Рисованный С.И., Рисованная О.Н., Масычев В.И. *Лазерная стоматология*. Краснодар: Кубань-Книга, 2005, 276 с.
8. Хили Дж. *Социологические и маркетинговые исследования*. СПб.: Питер, 2005.
9. Щекотин Е.В. Качество жизни в глобальном обществе риска. Методологический подход. *Общество. Среда. Развитие (Terra Humana)*. 2012; №1: 167–171.
10. Clinical evaluation of Er:YAG, Nd:YAG, and diode laser therapy for desensitization of teeth with gingival recession / A.A. Dilsiz, T.A. Aydin, V.A. Canakci, M.B. Gungormus. *Photomedicine and Laser Surgery*. 2010; 28; Iss. 2: No.1: 11–17.

## References

1. Artyushkevich A.S. *Periodontal disease*. Moscow.: Med. Lit., 2006, 328 p. (In Russian).
2. Bazikyan E.A., Syrnikova N.V., Chunikhin A.A. Promising laser technologies in the treatment of periodontal diseases. *Periodontology*. 2017; No.3: 55–59 (In Russian).
3. Volkova N.V. Template for forming a measuring instrument (questionnaire) [Electronic resource] – Access mode: <http://marketing.rbc.ua/file.php?id=1704>.
4. Galiullina E.F. New approaches to the etiology of periodontal diseases in the light of the modern concept of their pathogenesis (literature review). *Periodontology*. 2017; No.2 (83): 21–24 (In Russian).
5. Dubina I.N. *Mathematical foundations of empirical socio-economic research: a textbook*. Barnaul: Publishing house Alt. University, 2006, 263 p. (In Russian).
6. Prokhonchukov A.A., Zhizhina N.A., Balashov A.N., Kupin A.A. et al. Laser physiotherapy of dental diseases. *Stomatologiya*, 2016; No.95(6): 25–27 (In Russian).
7. Drawn S.I., Drawn O.N., Masychev V.I. *Laser dentistry*. Krasnodar: Kuban Book, 2005, 276 p. (In Russian).
8. Healy J. *Sociological and marketing research*. Saint Petersburg: Peter, 2005 (In Russian).
9. Schekotin E.V. Quality of life in a global risk society. The methodological approach. *Society. Environment. Development (Terra Humana)*. 2012; No.1: 167–171 (In Russian).
10. Clinical evaluation of Er:YAG, Nd:YAG, and diode laser therapy for desensitization of teeth with gingival recession / A.A. Dilsiz, T.A. Aydin, V.A. Canakci, M.B. Gungormus. *Photomedicine and Laser Surgery*. 2010; 28; Iss. 2: No.1: 11–17.



## Эпидемиология

Поступила 30.04.2019

# Рентгеноспектральный микроанализ смешанной слюны при флюорозе

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)38-41](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)38-41)

### Резюме

Цель исследования — изучение химического состава смешанной слюны при флюорозе с помощью рентгеноспектрального микроанализа у пациентов, как проживающих в эндемическом очаге флюороза, так и покинувших его. В исследовании приняли участие 64 пациента с флюорозом зубов, все мужского пола, возраст — 20–35 лет. Из них были сформированы две группы: в первую группу вошли 33 человека с флюорозом зубов штриховой и пятнистой форм, проживающие в эндемическом очаге флюороза (Красногорский район Московской области). Во вторую группу вошел 31 человек с флюорозом зубов, покинувшие эндемический очаг и проживающие в районах с нормальным содержанием фторидов в воде.

В результате проведенного исследования установлено, что между исследуемыми группами не было достоверной разницы по содержанию в смешанной слюне ряда химических элементов: углерода, азота, кислорода, кремния, серы и кальция.

Вместе с тем наблюдались статистически достоверные отличия по содержанию в ротовой жидкости других химических элементов: в первой группе в исследованной слюне содержание фтора было на 42% выше, чем во второй, содержание фосфора — на 18% выше, хлора и калия — на 27% выше, натрия — на 27% ниже, чем во второй.

Полученные данные могут быть использованы для разработки рекомендаций по лечению флюороза как для пациентов, проживающих в зоне эндемии, так и покинувших ее, а также для сравнения с аналогичными данными, полученными в результате клинических методов исследования.

**Ключевые слова:** рентгеноспектральный микроанализ смешанной слюны, флюороз, эндемический район флюороза.

**Для цитирования:** Мусиев А.А., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макаренко Н.В., Будина Т.В., Ручкин Д.Н. Рентгеноспектральный микроанализ смешанной слюны при флюорозе. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 38-41. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)38-41

**X-ray microanalysis of mixed saliva with fluorosis**  
Musiev A.A., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makarenko

Мусиев А.А., соискатель кафедры терапевтической стоматологии

Волков А.Г., профессор кафедры терапевтической стоматологии, д.м.н.

Дикопова Н.Ж., доцент кафедры терапевтической стоматологии, к.м.н.

Макаренко Н.В., соискатель кафедры терапевтической стоматологии, старший лаборант кафедры терапевтической стоматологии

Будина Т.В., соискатель кафедры терапевтической стоматологии, старший лаборант кафедры терапевтической стоматологии

Ручкин Д.Н., соискатель кафедры терапевтической стоматологии, старший лаборант кафедры терапевтической стоматологии

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ РФ, Россия, 119048, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

E-mail address: budina\_tatiana@mail.ru (T.V. Budina)

**N.V., Budina T.V., Ruchkin D.N.**

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

### Summary

The aim of this research was to study patients with the chemical composition of mixed saliva in fluorosis using X-ray microanalysis both living in the endemic center of fluorosis and leaving it. The research involved 64 patients with dental fluorosis, all male, age — 20–35 years. To accomplish the purpose of the study, two groups were formed from them: the first group included 33 people with dental fluorosis of dashed and spotted forms, living in an endemic center of fluorosis (Krasnogorsk district, Moscow region). The second group included 31 people with dental fluorosis who left the endemic focus and live in areas with normal fluoride content in water.

Results. According to the content in the mixed saliva of a number of chemical elements, no significant difference ( $p>0.05$ ) was found between the studied groups. These elements include: carbon, nitrogen, oxygen, silicon, sulfur, and calcium. However, the content of other chemical elements in the oral fluid was observed statistically significant differences ( $p<0.05$ ) between patients with fluorosis living in the focus of endemic lesion and patients who migrated beyond it. Thus, in the first group, in the studied saliva, the fluorine content was 42% higher than in the second. Also in this group, compared with the second, the phosphorus content was higher 18%, chlorine and potassium 27%. The content of sodium in the first group was 27% lower than in the second.

**Keywords:** X-ray microanalysis of mixed saliva, fluorosis, endemic region of fluorosis.



**For citation:** Musiev A.A., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makarenko N.V., Budina T.V., Ruchkin D.N. X-ray micro-analysis of mixed saliva with fluorosis. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88): 38-41 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)38-41

В настоящее время проблема заболеваний твердых тканей зубов остается неизменно актуальной, однако основное внимание уделяется профилактике, диагностике и лечению кариеса, хотя профилактика, диагностика и лечение некариозных поражений твердых тканей, к которым относится и флюороз зубов, сохраняет свою актуальность [4]. Системное нарушение развития твердых тканей, обусловленное поступлением в организм большого количества фторида на этапах формирования зубов, сопровождается, в зависимости от формы, образованием меловидных и пигментированных пятен на поверхности зубов, деструкцией эмали. Во многих источниках дается определение данной патологии как гипоплазии специфического происхождения, возникающей в условиях повышенного содержания фторидов в питьевой воде. Флюороз является весьма распространенным заболеванием. Районы распространения поражения зубов флюорозом получили название эндемические [1, 3, 4].

Несмотря на многочисленные исследования, направленные на изучение патогенеза флюороза, вопросы влияния переезда из зоны эндемического флюороза в район с нормальным содержанием фторидов в воде на стоматологический статус пациентов с флюорозом до сих пор остаются неизученными и представляют научный интерес. Большое практическое значение имеет разработка рекомендаций по лечению флюороза как для пациентов, проживающих в зоне эндемии, так и покинувших ее [2, 4].

Биология твердых тканей зуба имеет тесную связь с ротовой жидкостью, или со смешанной слюной полости рта. Слюна способна вызывать процессы минерализации, деминерализации и реминерализации. Она является основным источником насыщения эмали зуба кальцием, фосфором и другими минеральными элементами. Слюна оказывает влияние на физико-химические свойства эмали зуба, а также на устойчивость к развитию кариеса [2, 5].

В связи с этим изучение химического состава слюны при флюорозе зубов имеет чрезвычайно важное значение.

**Целью** настоящего исследования стало изучение химического состава смешанной слюны при флюорозе с помощью рентгеноспектрального микроанализа у пациентов, как проживающих в эндемическом очаге флюороза, так и покинувших его.

**Материалы и методы исследования.** В исследовании приняли участие 64 пациента с флюорозом зубов,

все мужского пола, возраст – 20–35 лет. Все участники исследования в течение одного месяца воздерживались от приема минеральных комплексов, не пользовались ополаскивателями для полости рта, содержащими минеральные компоненты, использовали нейтральную зубную пасту на основе альгината. Пациентов с полиалкентатными пломбами в исследование не включали.

Для выполнения цели исследования из них были сформированы две группы: в первую группу вошли 33 человека с флюорозом зубов штриховой и пятнистой форм, проживающие в эндемическом очаге флюороза (Красногорский район Московской области). Во вторую группу вошел 31 человек с флюорозом зубов, но они покинули эндемический очаг и в настоящее время проживают в районах с нормальным содержанием фторидов в воде. Штриховая форма флюороза наблюдалась у 19 пациентов первой группы, что составило 53%, и у 16 из второй, что составило 51%. Пятнистая форма была обнаружена у 14 больных из первой группы, что составило 47%, и у 15 из второй, что составило 49%. Группы и подгруппы по форме флюороза статистически сопоставимы. Распределение пациентов в группы проводилось методом стратифицированной рандомизации. Эта методика позволяет сформировать группы, однородные по какому-либо признаку. В данном случае было необходимо, чтобы в каждую группу входили пациенты различного возраста. Иными словами, необходимо было исключить ситуацию, когда в одной группе оказались бы пациенты преимущественно молодого возраста (20 лет), а в другой преимущественно среднего возраста (35 лет).

Сбор смешанной слюны проводили утром, натощак, путем сплевывания в пробирку. У каждого пациента брали 5 мл смешанной слюны. Для проведения дальнейших исследований собранные образцы слюны в пробирках доставляли в лабораторию компании СМА, сектор 3D-микроскопии Центра коллективного пользования «Микроанализ» Технопарка Сколково.

Для выполнения электронно-зондового микрорентгеноспектрального анализа элементного состава смешанной слюны использовали растровый электронно-ионный микроскоп FEI Versa 3D LowVac с программным обеспечением TEAM: Texture & Elemental Analytical Microscopy.

Микрокаплю нативного образца смешанной слюны в количестве 10 мкл изучали в условиях естественной влажности, давление в камере микроскопа не превышало 600 Па. Исследование проводили при ускоряющем напряжении 30 кВ.

После получения изображения поверхности исследуемого образца смешанной слюны (рис. 1) и определения области для проведения количественного исследова-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



Рис. 1. Поверхность исследуемого образца смешанной слюны

дования приступали к интегральному анализу по площади концентрации химических элементов. При этом идентифицировали все пики на полученной спектрограмме (рис. 2).

Всего проанализировано 64 образца смешанной слюны.

Оценка полученных данных проводилась с помощью специализированного статистического программного обеспечения – IBM SPSS v. 23 (США). Для выявления межгрупповых различий использовали двусторонний параметрический тест – t-тест Стьюдента. За статистически значимые различия принимали те, у которых вероятность погрешности при отклонении от нулевой гипотезы не превышала 5% ( $p < 0,05$ ).

**Результаты исследования.** Результаты исследования химического состава смешанной слюны при флюорозе,

проведенного с помощью рентгеноспектрального микроанализа у пациентов, как проживающих в эндемическом очаге флюороза, так и покинувших его, представлены в таблице 1.

По содержанию в смешанной слюне целого ряда химических элементов достоверной разницы ( $p > 0,05$ ) между исследуемыми группами обнаружено не было. К таким элементам относятся: углерод, азот, кислород, кремний, сера и кальций. Однако по содержанию в ротовой жидкости других химических элементов наблюдались статистически достоверные отличия ( $p < 0,05$ ) между пациентами с флюорозом, проживающими в очаге эндемического поражения, и пациентами, переселившимися за его пределы. Так, в первой группе в исследованной слюне содержание фтора было на 42% выше, чем во второй.

Также в этой группе по сравнению со второй содержание фосфора было выше на 18%, хлора и калия на 27%. При этом содержание натрия в первой группе было на 27% ниже, чем во второй.

**Выводы.** Таким образом, в результате электронно-зондового микроанализа элементного состава смешанной слюны установлено, что по количеству содержащихся в смешанной слюне химических элементов слюна пациентов с флюорозом, проживающих в очаге эндемии, отличается от слюны пациентов, покинувших этот очаг. Так, у пациентов первой группы, проживающих в Красногорском районе Московской области, по сравнению с пациентами второй группы в смешанной слюне повышено содержание фтора, фосфора, хлора, калия и снижено содержание натрия.

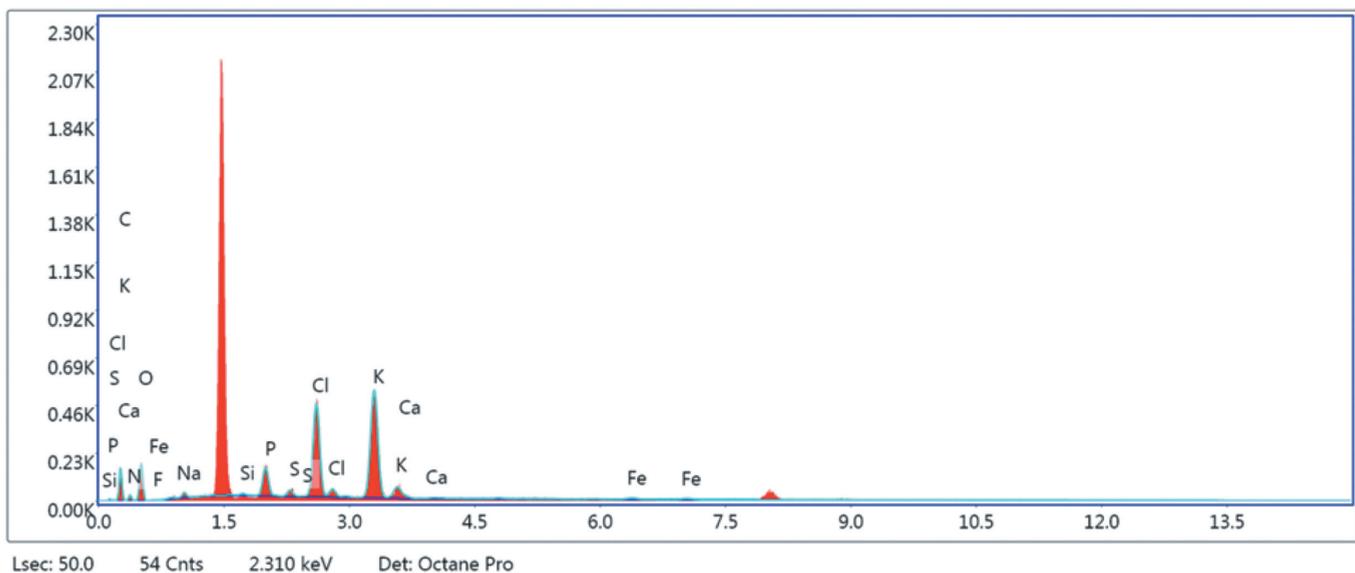


Рис. 2. Спектрограмма, полученная при исследовании образца смешанной слюны

Таблица 1. Содержание химических элементов в смешанной слюне у пациентов первой (I) и второй (II) групп

№ Гр.	Содержание в смешанной слюне химических элементов (масс%)										
	C	N	O	F	Na	Si	P	S	CL	K	Ca
I	31,38±	11,78±	34,52±	0,108±	4,64±	0,93±	1,30±	0,33±	6,62±	7,42±	0,46±
	0,005	0,006	0,004	0,0003	0,005	0,003	0,006	0,002	0,008	0,004	0,006
II	29,65±	12,05±	35,58±	0,063±	6,37±	0,97±0,	1,02±	0,30±	4,80±	5,44±	0,40±
	0,007	0,004	0,005	0,0002	0,007	004	0,005	0,003	0,006	0,007	0,007

Повышенное содержание фтора в смешанной слюне пациентов первой группы очевидно, объясняется продолжающимся избыточным поступлением в организм этого элемента с питьевой водой. Так, среднее содержание фтора в смешанной слюне пациентов первой группы составило  $0,108 \pm 0,003$  масс%, тогда как для пациентов второй группы этот показатель составил  $0,063 \pm 0,0002$  масс%. Отличия содержания в слюне других химических элементов, вероятно, связаны с различными химическими и биохимическими процессами, протекающими в организме, однако эти колебания не столь значительные и вполне укладываются в рамки физиологической нормы.

Полученные данные могут быть использованы для разработки рекомендаций по лечению флюороза, а также для сопоставления результатов рентгеноспектрального микроанализа смешанной слюны при флюорозе с данными клинических методов исследования.

### Литература

1. Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макеева И.М., Сохова И.А. *Аппаратурные методы диагностики и лечения заболеваний зубов*. М.: Изд. Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, 2016, 62 с.
2. Крихели Н.И., Карамышева Е.И., Лукина Г.И., Дубова Л.В. Минеральный состав смешанной слюны у пациентов с флюорозом зубов. *Стоматология*. 2017; 96(6): 26–29.
3. Макеева И.М., Волков А.Г., Даурова Ф.Ю., Дикопова Н.Ж., Кожевникова Л.А., Макеева М.К., Талалаев Е.Г., Шишмарева А.Л. *Аппаратные методы лечения в стома-*

4. Макеева И.М., Волков А.Г., Мусиев А.А. Эндемический флюороз зубов – причины, профилактика и лечение. *Российский стоматологический журнал*. 2017; 21(6): 340–344.
5. Разумова С.Н., Шатохина С.Н., Нечелюстов Г.Н., Чистякова Н.И. и др. Рентгеноспектральный микроанализ фаций ротовой жидкости. *Журнал научных статей. Здоровье и образование в XXI веке*. 2007; 9(2).

### References

1. Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makeeva I.M., Sohova I.A. *Hardware methods for diagnosis and treatment of dental diseases*. Moscow: First MSMU I.M. Sechenov; Publishing House, 2016, 62 p. (In Russian).
2. Krikheli N.I., Karamysheva E.I., Lukina G.I., Dubova L.V. The mineral composition of mixed saliva in patients with tooth fluorosis. *Stomatologiya*. 2017; 96(6): 26–29 (In Russian).
3. Makeeva I.M., Volkov A.G., Daurova F.Yu., Dikopova N.Zh., Kozhevnikova L.A., Makeeva M.K., Talalaev E.G., Shishmareva A.L. *Hardware treatment methods in dentistry. Textbook allowance*. Moscow: RUDN, 2017 (In Russian).
4. Makeeva I.M., Volkov A.G., Musiev A.A. Endemic dental fluorosis – causes, prevention and treatment. *Russian Dental Journal*. 2017; 21(6): 340–344 (In Russian).
5. Razumova S.N., Shatokhina S.N., Nechelyustov G.N., Chistyakova N.I. X-ray microanalysis of oral fluid facies. *Journal of scientific articles. Health and education in the 21st century*. 2007; 9 (2) (In Russian).



## Дентальная имплантология

Стоматологический центр PerfectSmile, Санкт-Петербург, Россия

Для переписки:  
E-mail address: doctor@kirillkostin.ru (K.A. Kostin)



**Костин К.А.**, главный врач, стоматолог-ортопед



**Кожевин М.В.**, зубной техник



**Ерохин М.А.**, стоматолог-ортопед



**Пономарев О.Ю.**, стоматолог-хирург-имплантолог

Поступила 20.08.2019

## Об особенностях применения цифровых технологий в планировании и проведении ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)42-46](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)42-46)

### Резюме

На основании опыта применения цифровых технологий в стоматологическом центре PerfectSmile, Санкт-Петербург выделены этапы планирования и проведения ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов, проиллюстрированные на примере клинического случая. Показаны преимущества использования цифровых протоколов и особенности их применения.

**Ключевые слова:** цифровые протоколы, дентальная имплантация, керамическая реставрация, навигационная хирургия.

**Для цитирования:** Костин К.А., Кожевин М.В., Ерохин М.А., Пономарев О.Ю. Об особенностях применения цифровых технологий в планировании и проведении ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88); 42-46. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)42-46

**On the features of the use of digital technologies in the planning and implementation of orthopedic treatment using dental implants**

**Kostin K.A., Kozhevnikov M.V., Erohin M.A., Ponomarev O.Yu.**

Dental Center "PerfectSmile"  
191028, Russia, Saint Petersburg, Tchaikovskiy St., 25

### Summary

Based on digital technologies using experience, dentists of PerfectSmile Dental Center, St. Petersburg, formulated the stages of orthopedic treatment workflow using dental implants, which are illustrated by the example of a clinical case. This article shows the advantages and key features of using digital protocols in dentistry.

**Keywords:** digital dentistry, digital workflow, dental implantation, aesthetic restoration, navigated surgery, guided surgery.

**For citation:** Kostin K.A., Kozhevnikov M.V., Erohin M.A., Ponomarev O.Yu. On the features of the use of digital technologies in the planning and implementation of orthopedic treatment using dental implants. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88); 42-46 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)42-46

Основы применения цифровых технологий в стоматологии и, в частности, в дентальной имплантации были заложены с внедрением в практику интраорального сканирования и технологии 3D-печати [1].

В эстетической стоматологии перед врачом регулярно возникают задачи, решение которых требует использования инструментов планирования и моделирования будущей работы. В стоматологическом центре PerfectSmile, Санкт-Петербург в течение последних 6 лет ведется лечение пациентов с применением цифровых технологий. Проведено свыше двух сотен опера-



ций, установлено более 500 имплантатов, выполнено большое множество разнообразных ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты. Удалось добиться отличных результатов в сложных клинических ситуациях благодаря использованию цифровых методов планирования и командному подходу. Анализ некоторых клинических результатов нашел отражение в [2, 3].

**Целью настоящей работы** было выявление особенностей применения цифровых технологий при планировании и проведении ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов при протезировании в эстетически значимой зоне в условиях дефицита места.

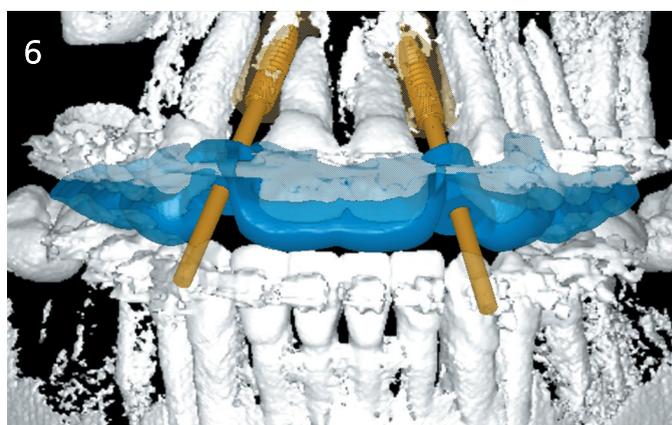
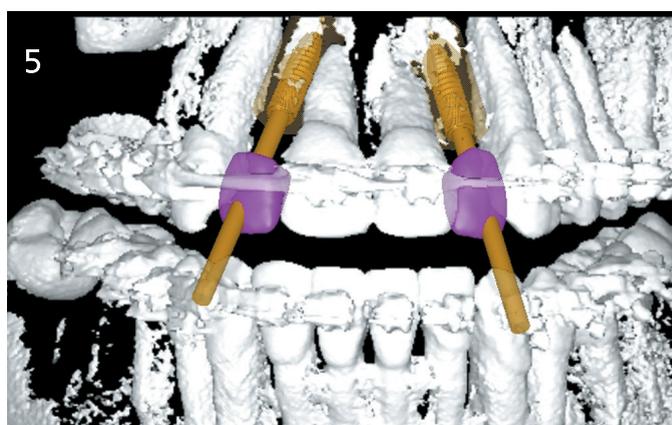
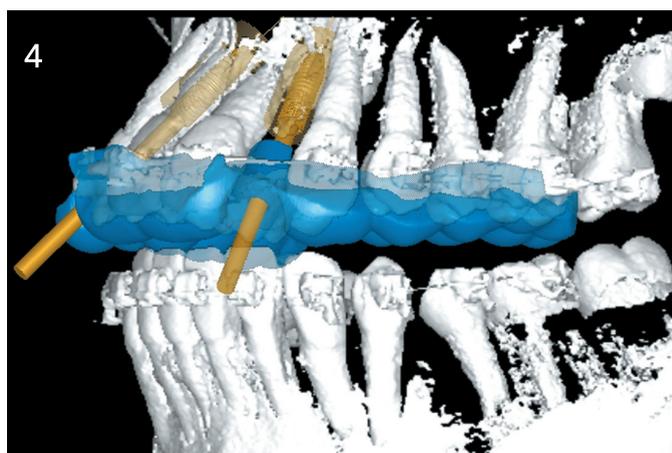
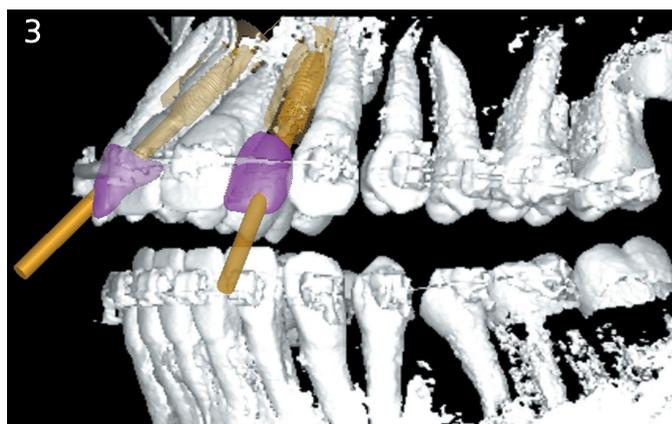
**Материал и методы.** Основой для исследования были литературные данные, а также опыт лечения пациентов в стоматологическом центре PerfectSmile, Санкт-Петербург в 2013–2019 гг. Реализацию планирования и проведения ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов проиллюстрируем на примере клинического случая.

Пациентка обратилась в клинику на завершающем этапе ортодонтического лечения с просьбой установить имплантаты в области отсутствующих зубов 1.2 и 2.2 (фото 1, 2).



Был проведен анализ данных КТ, в результате которого стало ясно, что места для установки имплантатов в области отсутствующих зубов крайне мало. Было принято решение о постановке двух имплантатов Straumann диаметром 2,9 мм с обязательным использованием навигационного хирургического шаблона, спроектированного в программе Planmeca Romexis® (фото 3–8).

Благодаря использованию навигационной хирургии удалось идеально поставить имплантаты в необходимые позиции. Сразу после имплантации были установ-



## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



7



8

лены формирователи десны, в своем сечении повторяющие природную анатомию зуба (фото 9, 10).



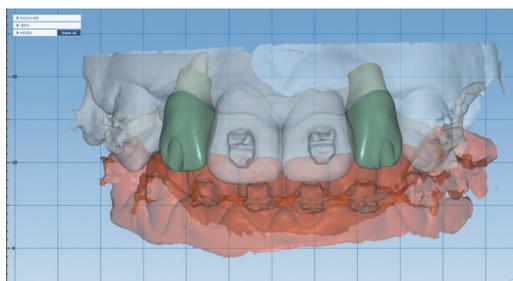
9



10

Через 3 месяца после установки имплантатов было проведено сканирование с использованием интраорального сканера Planmeca Planscan® и изготовление временных коронок с опорой на имплантаты для окончательного формирования мягких тканей (фото 11–13).

Вид сформированных временными коронками мяг-



11



12



13

ких тканей в области установленных ранее имплантатов показан на фото 14–16.

Следующим этапом было моделирование керамических реставраций (фото 17, 18).

В качестве постоянных реставраций были выбраны индивидуальные абатменты из диоксида циркония с обязательным использованием оригинальных элементов протетики, с нанесением керамики для дальнейшей адгезивной фиксации коронок Empress, чтобы получить максимально естественный вид реставраций (фото 19, 20).

В случае, когда выбор сделан в пользу адгезивной фиксации реставраций, обязательным условием является изоляция рабочего поля с использованием коффердама. Использование коффердама позволяет также проконтролировать точность посадки коронок и обеспечивает максимальный контроль при удалении излишков фиксирующего материала, что немаловажно



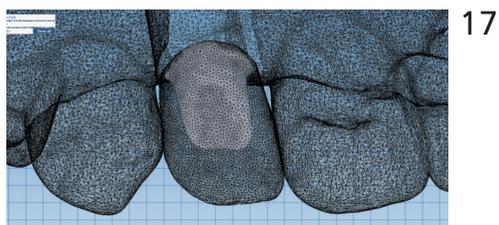
14



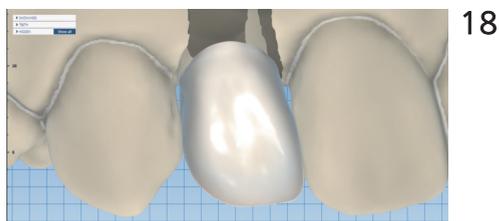
15



16



17



18

при цементной фиксации коронок с опорой на имплантаты (фото 21–24).

Вид зафиксированных реставраций сразу после фиксации и снятия коффердама показан на фото 25. Поскольку имеет место эффект дегидратации тканей соседних зубов из-за изоляции их от ротовой жидкости коффердамом, есть небольшое отличие по цвету между только что зафиксированными коронками и соседними зубами.

На контрольном осмотре через неделю после фиксации наблюдается полное выравнивание по цвету ранее установленных коронок и соседних зубов, так как зубы снова напитались влагой и приобрели свой первоначальный оттенок (фото 26–29). Можно оценить идеальную интеграцию выполненных реставраций относительно мягких тканей.

**Результаты и обсуждение.** Анализ опыта применения цифровых технологий позволяет выделить следующие



19



20

этапы в планировании и проведении ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов, проиллюстрированные в приведенном клиническом случае:



21



22



23



24



25

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ



- диагностика с использованием КТ;
- интраоральное сканирование;
- предварительное цифровое моделирование и создание 3Д проекта будущих реставраций;
- установка имплантатов с использованием навигационного шаблона;
- использование формирователей десны, повторяющих в сечении природную анатомию зуба;
- изготовление и применение временных коронок с опорой на имплантаты;
- моделирование керамических реставраций согласно предварительно согласованному 3Д-проекту;
- использование коффердама при адгезивной фиксации реставраций.

Таким образом, мы можем рекомендовать использовать эти этапы для применения в клинической практике.

### Литература

1. Agnini Al., Agnini An., Coachman Chr. *Digital Dental Revolution. The learning Curve*. Berlin: Quintessence, 2015, 416 p.
2. Костин К.А. Преимущества использования цифровых CAD-CAM технологий (на примере изготовления одиночной керамической реставрации с помощью клинической CAD-CAM системы Planmeca FIT).

*Стоматология для всех*. 2017; №3(80): 12–14.

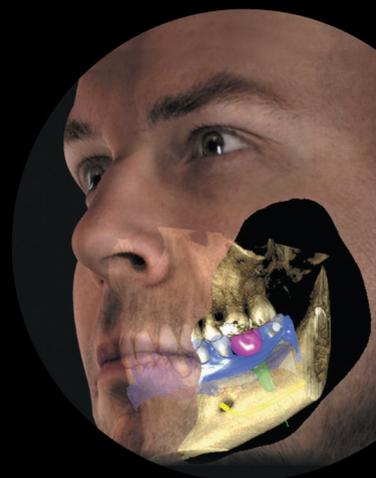
3. Костин К.А., Ерохин М.А., Пономарев О.Ю., Кожевин М.В. Преимущества цифровых технологий (на примере планирования имплантации с использованием хирургического шаблона в программе Planmeca Romexic® и изготовления керамической реставрации с помощью клинической CAD-CAM системы Planmeca Fit)®. *Стоматология для всех*. 2018; № (84): 24-28.

### References

1. Agnini Al., Agnini An., Coachman Chr. *Digital Dental Revolution. The learning Curve*. Berlin: Quintessence, 2015, 416 p.
2. Advantages of the digital CAD-CAM technologies (on the example of the manufacturing of a single ceramic restoration with the clinical CAD-CAM system Planmeca FIT using). *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2017; No.3(87); 12–14 (In Russian).
3. Kostin K.A., Erohin M.A., Ponomarev O.Yu., Kozhevnikov M.V. The advantages of digital dentistry (bases on clinical case of implantation and surgical guide planning with planmeca romexic® sw and ceramic restorations design&milling with Planmeca Fit® chairsise CAD/CAM system). *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2018; No.3(84); 24–28 (In Russian).

# Цифровая стоматология Planmeca

- максимум точности и эстетики



**Planmeca FIT**  
эстетические  
реставрации за  
один визит

**NEW!**  
**3D принтер**  
**Planmeca Creo C5** -  
мгновенное  
воплощение идеи

**NEW!**  
**Увеличенный  
объем**  
**Ø110 x 80 мм**  
вся информация о  
зубном ряде  
без сшивания



Программа **Planmeca Romexis®** - максимальные возможности современной цифровой стоматологии в Вашей клинике: от интраорального сканирования до 3D-визуализации и 3D-печати.

- Полная информация о зубном ряде для любой специальности в стоматологии с КЛКТ-аппаратами Planmeca ProMax® 3D и интраоральными сканерами Planmeca PlanScan® и Planmeca Emerald™
- Все данные сканирования и моделирования сразу же доступны для объединения с данными КЛКТ - Ваш виртуальный пациент
- Новый модуль планирования хирургических шаблонов Planmeca Romexis® Surgery Module
- Новый 3D-принтер Planmeca Creo™ C5 - непревзойденная скорость печати конструкций для широкого спектра применения в различных областях стоматологии

ООО «Арион Сервис»  
385000, Майкоп  
ул. Советская, 239 а  
тел. +7 (988) 623 23 00  
info@arion-servis.ru  
www.arion-servis.ru

ООО «Дентекс»  
125284, Москва  
Хорошевское шоссе,  
д. 12, стр. 1, 3-й этаж.  
тел. +7 (495) 974 30 30  
info@dentex.ru, www.dentex.ru

ООО «Медмаркет Стом»  
125464, Москва  
Пятницкое шоссе, 15, к.1  
тел. +7 (978) 824 29 16  
m.ninenko@medmarketgroup.ru  
www.medmarketstom.ru

ООО «Фирма «Медэкспресс»  
192029, Санкт-Петербург  
ул. Бабушкина, д.3, офис 329  
тел. +7 (812) 326 29 17  
A\_Skryabin@med-express.spb.ru  
www.med-express.spb.ru

ООО «Компания  
ЮСТУС Сервис»  
107076, Москва  
ул. Краснобогатырская,  
д.89, стр.1  
тел. +7 (495) 776 00 66  
alex@justus-service.ru  
www.justus-service.ru

ООО «Руденталл»  
191002, Санкт-Петербург  
ул. Большая Московская, 6-47  
тел. +7 (812) 710 88 51  
info@raudentall.ru  
www.raudentall.ru

ООО «Стоматологическая  
компания «ЮНИТ»  
614002, Пермь  
ул. Сибирская, 94  
тел. +7 (342) 211 07 98  
unit\_com@perm.ru  
www.scunit.ru

ООО «ЮПаКом»  
190020, Санкт-Петербург  
наб. Обводного канала 150,  
офис 120  
тел. +7 (812) 458 45 65  
com@upacom.ru  
www.upacom.ru

ООО «ВМ Сервис»  
129344, Москва  
ул. Енисейская,  
д.1, корп. 8, офис 117  
Тел.: +7 (499) 553 60 71  
info@vmservicemsk.ru  
www.vmservicemsk.ru

ООО «Стоматорг»  
117485, Москва  
ул. Профсоюзная, д.88/20  
тел. +7 (495) 620 97 34  
zakaz@stomatorg.ru  
shop.stomatorg.ru

ЗАО «Мегадента»  
620027, Екатеринбург  
ул. Шевченко, 9, блок А, 1 эт.  
тел. +7 (343) 227 27 20  
megadenta1@megadenta.ru  
www.megadenta.biz

ООО ПВП «Контакт»  
662521, Красноярский край  
п. Березовка,  
ул. Солнечная, 1А/3  
тел. +7 (391) 273 71 56  
info@contact-kr.ru  
www.contact-kr.ru

ООО «Рокада Мед»  
420107, Казань  
ул. Петербургская, 26  
тел. +7 (843) 570 68 80  
mail@rocadamed.ru  
www.rocadamed.ru

ООО «Стом-Денталь»  
380028, г. Хабаровск  
ул. Истомина, 71, пом.1 (1-14)  
тел.: (4212) 460-070/071/072  
mail@dent.ru  
www.dent.ru



## Экономика и организация в стоматологии

Поступила 30.08.2019

# Развитие информационно-коммуникативного взаимодействия, как элемента корпоративной культуры, повышающего привлекательность лечебного учреждения для пациентов старших возрастных групп

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)48-51](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)48-51)

### Резюме

В статье на основе литературных данных и собственных исследований, выполненных на кафедре ортопедической стоматологии Медицинского института НИУ БелГУ, проведен обзор способов информационно-коммуникативного взаимодействия стоматологических учреждений с пациентами пенсионного и предпенсионного возраста в условиях увеличения средней продолжительности жизни и проводимой пенсионной реформы. Приведены элементы стратегий лечебного учреждения, способствующих повышению его привлекательности для лиц старших возрастных групп, а также соответствующие элементы корпоративной культуры и анкеты, позволяющие выяснять мнения пациентов данных возрастных групп о качестве оказываемых стоматологических услуг; сформулированы требования к сотрудникам лечебных учреждений, актуальные в сложившейся демографической ситуации.

**Ключевые слова:** пенсионная реформа, пенсионеры, эстетическое лечение, лечебное учреждение, информационно-коммуникативное взаимодействие, корпоративная культура.

**Для цитирования:** Степанова Ю.С., Морозова Я.В., Копытов А.А., Асадов Р.И. оглы. Развитие информационно-коммуникативного взаимодействия, как элемента корпоративной культуры, повышающего привлекательность лечебного учреждения для пациентов старших возрастных групп. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 48-51. doi: 10.35556/idr-2019-3(88)48-51

**Development of information and communication interaction as an element of corporate culture that increases the**

**Степанова Ю.С.**, ассистент кафедры общей практики Медицинского института НИУ «БелГУ», зав. терапевтическим отделением №2 Стомат. поликлиники №1 г. Белгорода

**Морозова Я.В.**, ассистент кафедры общей практики Медицинского института НИУ «БелГУ», зав. терапевтическим отделением №1 Стомат. поликлиники №1 г. Белгорода

**Копытов А.А.**, д.м.н., к.социол.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии Медицинского института НИУ «БелГУ», г. Белгород

**Асадов Р.И. оглы**, ассистент, кафедры ортопедической стоматологии Медицинского института НИУ «БелГУ», г. Белгород

Для переписки:

E-mail address: [asadov.roma2017@yandex.ru](mailto:asadov.roma2017@yandex.ru)  
(Asadov A.R.)

attractiveness of a medical institution for patients of older age groups

**Stepanova Yu.S., Morozova Ya.V., Kopytov A.A., Asadov A.R.**

Belgorod State University  
Russia, 308015, Belgorod, Pobedy St., 85

### Summary

Based on the literature data and own research performed at the Department of Orthopedic Dentistry of the Medical Institute of the National Research University of Belgorod State University, a review of the methods of information and communication interaction of dental institutions with patients of retirement and pre-retirement age in the context of an increase in average life expectancy and ongoing pension reform is carried out. Elements of strategies of a medical institution that enhance its attractiveness for people of older age groups are presented, as well as the corresponding elements of corporate culture and aspects that allow clarifying the opinions of patients of these age groups on the quality of dental services provided; formulated requirements for employees of medical institutions relevant in the current conditions.

**Keywords:** pension reform, pensioners, aesthetic treatment, medical institution, information and communication interaction, corporate culture.

For citation: Stepanova Yu.S., Morozova Ya.V., Kopytov A.A., Asadov A.R. Development of information and communication interaction as an element of corporate culture that increases the attractiveness of a medical institution for patients of older age groups. *Stomatology for All / Int. Dental Review*. 2019; No.3(88): 48-51 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)48-51



Увеличение средней продолжительности жизни населения РФ, сопровождаемое удовлетворительным общесоматическим состоянием старших возрастных групп, является устойчивой тенденцией последних лет. На фоне осуществляемой пенсионной реформы особую значимость приобретает оценка динамики социально-экономического статуса лиц, достигших пред- и пенсионного возраста.

Средний размер ежемесячных пенсионных начислений в Российской Федерации на январь 2018 года составляет 14045 рублей [1]. Статистические данные свидетельствуют, что средняя пенсия в регионах России выше прожиточного минимума, однако выплачиваемых сумм, как правило, не хватает для поддержки стандарта жизни сложившегося в более ранние периоды. Помимо этого, учитывая скорое наступление пенсионного возраста, работники стараются формировать амортизационные накопления или закончить дорогостоящие проекты, такие как постройка жилья, обучение детей и т.п. Эти факторы, а также то, что возможность трудиться, приносить пользу считается основным критерием полноценной жизни в современном обществе, обуславливают высокую активность пенсионеров и людей предпенсионного возраста на рынке труда.

Сложившиеся демографические обстоятельства актуализируют формирование стоматологическими лечебными учреждениями новых мотивационных подходов к работе с пациентами старших возрастных групп, обзору чего на основе литературных данных и собственных исследований, проведенных на кафедре ортопедической стоматологии Медицинского института НИУ БелГУ, посвящена данная работа.

Фундаментальная роль здоровых зубов в достижении высокого уровня качества жизни была показана в [2] В.К. Леонтьевым, который подчеркивал, что сохранение здоровья зубов у лиц пожилого возраста позволяет избежать таких неприятных атрибутов старости, как беззубая улыбка, съемные протезы хроническая инфекция во рту, ограничение в выборе пищи и т.д.

Сегодня стоматологическое здоровье пенсионера напрямую может влиять на успешность его трудоустройства. Работодатель, зачастую оправданно, считает, что для пенсионера испытывать необходимость в труде и готовность соответствовать требованиям предъявляемым к потенциальным работникам, далеко не всегда являются тождественными категориями [3].

Недостаточное понимание степени влияния имиджа и неготовность предпринять усилия для улучшения эстетической стоматологической компоненты в формировании имиджа уменьшают вероятность реализа-

ции способности к труду лиц старших возрастов, негативно влияя на устойчивую социализацию пенсионеров как фактор стабильности развития государства [4].

Корректируемый большим участием пенсионеров рынок эстетической стоматологии способствует разработке новых подходов к формированию маркетинга. Расширять клиентскую базу способны стоматологические учреждения, имеющие возможность демонстрации лицензий на предоставление комплексного стоматологического лечения реальным и потенциальным потребителям. Наиболее эффективным способом расширения клиентской базы является демонстрация свойственных учреждению отличительных особенностей и конкурентных преимуществ в региональном информационно-коммуникативном пространстве [5].

Во-первых, учреждению следует формировать безупречную репутацию основанную на безусловном выполнении лечебно-диагностических протоколов. Во-вторых, к лечебной работе желательно привлекать опытных стоматологов, что, в свою очередь, сократит затраты на обучение и повышение квалификации. В-третьих, персоналу следует осваивать информационно-коммуникативные технологии, уметь формировать информированное согласие у лиц старших возрастов, принадлежащих к различным социальным группам, использовать индивидуальный подход к больным пенсионного и предпенсионного возраста с учётом требований к их возможному трудоустройству на должности, требующие эстетического оптимума улыбки. Вне зависимости от специальности стоматолога должны обладать навыками формирования вариантов эстетического лечения, основанных на финансовых возможностях больного, уметь рассчитать его примерную стоимость.

Персоналу целесообразно отказываться от демонстрации итогов лечения на примерах молодых лиц модельной внешности. Желательно нарабатывать банк визуализаций, демонстрирующий успешные исходы лечения лиц старших возрастных групп.

Врачам необходимо добиваться понимания, что искомый уровень эстетики может быть обеспечен акриловыми съёмными протезами, в настоящее время из-за своей дешевизны предлагаемыми для восстановления окклюзии в последнюю очередь.

Повышая уровень конкурентоспособности, сотрудникам лечебно-профилактического учреждения необходимо совершенствовать качество оказываемой стоматологической помощи, особое внимание уделяя оценке потребностей лиц старшего возраста и диагностируемых у них показаний к видам стоматологической помощи. Учет соотношения потребности/показания позволяет перейти к построению элементов корпора-

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

тивной культуры, разработке маркетинговой стратегии предоставления стоматологической помощи.

Вопросы корпоративной культуры являются важной имиджевой составляющей лечебного учреждения. Демонстрационные фрагменты должны выставляться в удобном для свободного ознакомления месте, предполагающем свободный доступ пациентов. Замечания и пожелания больных, предложения по оптимизации качества лечебно-диагностических алгоритмов должны фиксироваться и рассматриваться на собраниях коллектива с решениями, отображенными в протоколе заседания врачебной комиссии, проводимого не реже 1 раза в неделю [6].

Первостепенными факторами достижения доверия лиц старшего возраста являются демонстрация заинтересованности каждого члена коллектива в максимально комфортном оказании услуг, разработке соответствующих инфраструктуры и стандартизации продаж, наличие адекватной мотивации сотрудников.

Для привлечения потенциальных потребителей услуг лечебного учреждения необходимо разработать достаточно простые и понятные презентации видов стоматологического лечения. Разработку необходимо обосновывать на результатах оценки предпочтения видов стоматологической помощи с выделением приоритетных мероприятий для каждой возрастной категории больных. Приоритетные мероприятия должны соответствовать корпоративной культуре лечебного учреждения, поддерживаться возможностью получения скидок или рассрочек. Следует учитывать, что возможность предоставлять популярное стоматологическое лечение не является достаточным условием для обеспечения спроса на услуги клиники у лиц старшего возраста.

Значимую роль играет векторное сопровождение больных, основанное на возможности предоставления всех видов информации о лечебном учреждении на этапах и в период между лечением, а также возможность многоканального получения непротиворечивой информации с учётом возрастных интересов больных. Для определения наиболее востребуемой информации для пациентов различных возрастных групп рассчитывается коэффициент значимости. Его определяют как соотношение числа больных, задавших вопрос на данную тему, к общему количеству больных данного возраста, получивших стоматологическую помощь в лечебном учреждении. В соответствии с коэффициентом значимости в доступном для свободного ознакомления месте формируется пакет документов и иных информационных форм, включая тетрадь, в которой получившие данную услугу пенсионеры оставляют свой отзыв. Персонал ставит в известность пенсионеров о желательности письменной оценки уровня полученно-

го лечения.

Основными информационно-коммуникативными требованиями к сотрудникам являются:

1. Возможность обосновать отличительные особенности и конкурентные преимущества получения стоматологической помощи реальными пациентами данного лечебного учреждения.

2. Консультирование потенциальных пациентов лечебного учреждения по всему спектру оказываемых услуг с обязательной ссылкой на корпоративную культуру, основанную на дифференцированном возрастном подходе.

3. Консультирование реальных и потенциальных пациентов по вопросам оформления скидок и рассрочки на предоставляемое лечение.

Клиническая практика показывает, что с лица старшего поколения, лишённые достаточного внутрисемейного информационно-коммуникативного взаимодействия, отдают предпочтение лечебно-профилактическим учреждениям, в которых сотрудники могут инициировать и поддерживать доброжелательный диалог, ведущийся даже в случаях, не имеющих прямой клинической необходимости. При этом заполнение анкет или иных документов является элементом корпоративной культуры, позволяющим инициировать информационно-коммуникативное взаимодействие с пациентом.

Одним из важнейших факторов, определяющих желание пенсионеров получать эстетическое стоматологическое лечение в данном лечебном учреждении, является оценка качества предоставленной услуги. В этом случае "сарафанный" маркетинг обретает наибольшую значимость, поскольку к рекламным сообщениям пожилые люди относятся настороженно, отдавая предпочтение лечебным учреждениям, рекомендованным представителями ближайшего окружения [7].

Под оценкой качества стоматологического лечения понимается заключение, сделанное пенсионером при сравнении своих ожиданий до получения эстетического лечения с непосредственным восприятием проведенного лечения. В оценке качества эстетической стоматологической услуги, как правило, выделяют две составляющие: эстетический и функциональный аспекты.

Оценку качества предоставленного лечения проводят на основании отклика пенсионеров, закончивших или прервавших получение эстетического лечения. Для обеспечения учета отклика может использоваться разработанная нами "Анкета оценки качества предоставляемого эстетического стоматологического лечения". Анкета состоит из 6 критериев, оцениваемых по 5-балльной шкале: 1. Оценка эстетического компонента предоставленного лечения; 2. Оценка возможности

жевания пищи; 3. Оценка информационно-коммуникативных навыков персонала; 4. Оценка технологичности предоставляемого лечения; 5. Оценка комфорта, предоставляемого лечебным учреждением. Участие в анкетировании добровольное двукратное. Первый раз анкета заполняется непосредственно после окончания эстетического лечения. Через неделю пенсионеры приглашаются на контрольный осмотр, после которого их просят ответить на вопросы анкеты повторно.

Пенсионерам, как и иным потребителям стоматологических услуг важно понимать значимость их мнения в оптимизации работы лечебного учреждения. С этой целью при отсроченной явке на лечение пациентам предлагается анкета, основанная на подходе «важность критерия — удовлетворенность критерием». Данный вид анкетирования объясняется необходимостью поддержки и интенсификации информационно-коммуникативного взаимодействия. Целесообразность предложения этой анкеты обоснована теорией мотивации потребителя. Анкета предлагает реализовать 5-балльную шкалу оценить значимость каждого из критериев в диапазоне «значимо — совсем не важно».

Таким образом, в условиях сложившейся в России демографической ситуации и проводимой пенсионной реформы возрастает роль эстетических видов стоматологического лечения для пациентов старших возрастных групп.

Соответствующие новые маркетинговые подходы должны включать информационно-коммуникативные технологии индивидуальной работы с пациентами пенсионного и предпенсионного возраста, учет их реальных финансовых возможностей, разработку элементов корпоративной культуры и лечебно-диагностических алгоритмов, сориентированных на эту группу пациентов.

Изменившиеся условия работы с пациентами старших возрастных групп налагают перечисленные выше дополнительные требования к персоналу лечебных учреждений, включают использование специальных анкет и других методов учета мнения пациентов об оказываемых стоматологических услугах.

### Литература

1. Симоньян М.Г. Средняя пенсия в России по регионам в 2018 году. [Электронный ресурс]. РИА Новости: Россия сегодня. Вып. 3; №11: 5–8. Режим доступа: <http://2018god.net/Esrednyaya-pensiyapo-regionamtablica>
2. Леонтьев В.К. Здоровые зубы и качество жизни. *Стоматология для всех*. 1999; №2/3: 30–34.
3. Ермилова А.В. Специфика трудовой мотивации пенсионеров, проживающих в столице и в областном центре РФ: Социологический аспект. *Ядовские чтения:*

*перспективы социологии: сборник научных докладов конференции*. 2016; 2; №9: 431–440.

4. Смирнова Т.В. Работа в пенсионном возрасте: мотивы, факторы влияния, результаты. *Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета*. 2015; №2(56): 128–131.

5. Копытов А.А. Разработка управленческих механизмов формирования и контроля над информационно-коммуникативным пространством современного вуза. *Теория и практика общественного развития*. 2013; №9: 69–72.

6. Приказ Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 05.05.2012 №502н (ред. от 02.12.2013) «Об утверждении порядка создания и деятельности врачебной комиссии медицинской организации» // Минюст России №24516, – 2012. – 9 июня.

7. Лебедев Ю.В. Сарафанное радио как инструмент маркетинга. *Наука и современность*. 2015; №37-2: 116–119.

### References

1. Simonyan M.G. The average pension in Russia by regions in 2018. *RIA Novosti: Russia today*. 2018; Vol. 3, №11: 5–8. Retrieved from <http://2018god.net/Esrednyaya-pensiyapo-regionamtablica/> [In Russian].
2. Leontiev V.K. Healthy teeth and quality of life. *Stomatology for All / International Dental Review*. 1999; No.2/3: 30–34 (In Russian).
3. Ermilova A.V. (2016). Specificity of labor motivation of pensioners living in the capital and in the regional center of the Russian Federation: Sociological aspect. *Yadovsky readings: perspectives of sociology collection of scientific conference reports*. 2016; Vol.2; No.9: 431–440 (In Russian).
4. Smirnova T.V. Work in retirement age: motives, factors of influence, results. *Bulletin of the Saratov State Social and Economic University*. 2015; 2(56): 128–131 (In Russian).
5. Kopytov A.A. Development of management mechanisms for the formation and control of the information and communication space of a modern university. *Theory and practice of social development*. 2013; 9: 69–72 (In Russian).
6. Order of the Ministry of Health and Social Development of the Russian Federation of 05/05/2012 No.502n (Edited from 02.12.2013) "On the approval of the procedure for the establishment and activities of the medical commission of a medical organization". (2012, 9 June). Ministry of Justice of Russia, 2012, No.24516 (in Russian).
7. Lebedev YU.V. Sarafanne radio as a marketing tool. *Science and modernity*. 2015; 37-2: 116–119 (In Russian).



## Образование



Для переписки:  
E-mail address:  
elvira\_surdo@mail.ru (E.S. Surdo)

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



**Галонский В.Г.**, д.м.н., профессор кафедры-клиники стоматологии детского возраста и ортодонтии КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава РФ, в.н.с. НИИ медицинских проблем Севера Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», г. Красноярск



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



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

## Метод "Мозговой штурм" в преподавании дисциплины "Профилактика и коммунальная стоматология" в медицинском вузе на примере разработки "Уроков стоматологического здоровья" для детей с сенсорной депривацией зрения

[https://doi.org/10.35556/idr-2019-3\(88\)52-59](https://doi.org/10.35556/idr-2019-3(88)52-59)

### Резюме

В статье представлен опыт применения интерактивного метода обучения «Мозговой штурм» в преподавании студентам медицинского вуза дисциплины «Профилактика и коммунальная стоматология». Раскрыты цель и пошаговая методика практической реализации вышеуказанного обучающего метода в среде студенческой аудитории будущих врачей-стоматологов. Определены достоинства и недостатки метода с позиции педагогической эффективности обучения на клинической кафедре. Продемонстрированы положительные результаты использования данной педагогической технологии, ее креативный и творческий потенциал на примере учебного процесса разработки коррекционных «Уроков стоматологического здоровья» для детей с сенсорной депривацией зрения. Указаны направление и возможность реализации выдвинутых

студентами-стоматологами идей – результатов мозгового штурма в практической деятельности в рамках работы студенческого научного общества кафедры-клиники стоматологии детского возраста и ортодонтии КрасГМУ.

**Ключевые слова:** вузовская педагогика, метод мозгового штурма, интерактивные методы обучения, дети с сенсорной депривацией зрения, гигиенические стоматологические навыки, уроки стоматологического здоровья.

**Для цитирования:** Сурдо Э.С., Галонский В.Г., Тарасова Н.В., Градобоев А.В. Метод "Мозговой штурм" в преподавании дисциплины "Профилактика и коммунальная стоматология" в медицинском вузе на примере разработки "Уроков стоматологического здоровья" для



детей с сенсорной депривацией зрения. *Стоматология для всех*. 2019; №3(88): 52-59 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)52-59

**The “Brainstorming” method in teaching the “Prevention and public dental health” discipline at a medical school exemplified by development of “dental health” lessons for children with sensory deprivation of vision**

**Surdo E.S.**, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University

Russia, 660036, Krasnoyarskiy kray, Krasnoyarsk, St. Partizana Zheleznyaka, 1

**Galonsky V.G.**, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University

Russia, 660036, Krasnoyarskiy kray, Krasnoyarsk, St. Partizana Zheleznyaka, 1

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

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

**Tarasova N.V.**, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University

Russia, 660036, Krasnoyarskiy kray, Krasnoyarsk, St. Partizana Zheleznyaka, 1

**Gradoboev A.V.**, Dental clinic “Gelios” LLC

Russia, 662313, Krasnoyarskiy kray, Sharypovo, 6 Mikrorayon, 25

### Summary

The article presents experience of implementation of interactive teaching method “brainstorming” in teaching the “Prevention and Public Health” discipline to medical students. The goal and the step-by-step methodology of practical implementation of the aforesaid teaching method for the audience of future dentists are revealed. Advantages and disadvantages of the method from the point of pedagogic efficiency in teaching at a clinical department have been determined. Positive results of usage of this pedagogic technology, its creative potential exemplified by the learning process associated with development of correctional “Dental Health Lessons” for children with sensory deprivation of vision have been demonstrated. The direction and possibility of implementation in practical activity have been pointed out for dentistry students’ ideas acquired through brainstorming within the framework of work of the students’ scientific society at the Paediatric Dentistry and Orthodontics clinic-department at the KrasSMU.

**Keywords:** university pedagogy, brainstorming method, interactive teaching methods, children with sensory deprivation of vision, hygienic dentistry skills, dental health lessons.

**For citation:** Surdo E.S., Galonsky V.G., Tarasova N.V., Gradoboev A.V. The “Brainstorming” method in teaching the “Prevention and public dental health” discipline at a medical school exemplified by development of “dental health” lessons for children with sensory deprivation of vision. *Stomatology for All / International Dental Review*. 2019; No.3(88): 52-59 (In Russian). doi: 10.35556/idr-2019-3(88)52-59

Современные реалии высшего медицинского образования в России, следуя новым педагогическим трендам и взглядам, формируют необходимость не только в классической системе подготовки студентов-медиков, но и в применении инновационных методик при их обучении на клинических кафедрах, в том числе на кафедрах стоматологического направления. Интерактивная модель обучения подразумевает применение совокупности интерактивных технологий, имеющих общие принципы интеракции: многосторонняя коммуникация, взаимодействие и взаимообучение студентов, совместное обучение с согласными процессу изменениями в роли и функции как обучающегося, так и преподавателя.

Культуру социального взаимодействия с коллегами и пациентами необходимо прививать будущим врачам-стоматологам еще с младших курсов. Она представляет собой объединение знаний, умений и практических навыков, позволяющих установить доверительные отношения с пациентом, при помощи которых врач может получить необходимую для постановки верного диагноза информацию, узнать те или иные поведенческие особенности, а также смоделировать поведение пациента наиболее удачным для его выздоровления образом; включает и умение взаимодействовать с коллегами путем ведения аргументированной дискуссии и полемики, участия в консилиумах и публичных выступлениях на различного рода профессиональных собраниях.

Успешное социальное взаимодействие с коллегами и пациентами должно содержать умение слушать и акцентировать внимание на исключительно важных моментах, участие и стремление к пониманию собеседника, умение рассуждать, убеждать собеседника и пресекать негативные действия, способность к быстрому анализу ситуации и принятие наиболее эффективного решения в различного рода конфликтных ситуациях. К сожалению, внимания к социальной культуре общения врача в настоящее время в медицинских вузах уделяется чрезвычайно мало, что может привести к ряду проблем в будущем, уже в процессе профессиональной деятельности недавних выпускников.

Восполнить данный пробел можно при помощи различных педагогических технологий, одной из которых является метод «Мозговой штурм», относящийся к

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

фронтальным технологиям интерактивного обучения. Впервые данный метод появился в США в 30-х годах прошлого столетия, а окончательно сформировался и стал известен широкому кругу специалистов после выхода в 1953 г. книги А. Осборна «Управляемое воображение», в которой были раскрыты основные принципы и методы стимулирования творческого мышления со стороны воздействующей аудитории. Данный метод получил название «Brainstorming», что в переводе на русский язык означает «Мозговой штурм». Мозговой штурм – это оперативный метод решения проблемы на основании активного стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказать как можно большее количество вариантов решения, в том числе фантастического характера. Далее из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы в практической деятельности [2, 7, 10].

Структурно метод включает реализацию этапов: 1) Постановка проблемы; 2) Генерация (выдвижение) идей; 3) Группировка, отбор и оценка идей. Работа в рамках каждого из них должна выполняться при соблюдении ряда основополагающих принципов и правил [1, 6].

Первый этап – постановка проблемы. Это предварительный, вводный этап, в конце которого преподавателем должна быть четко и конкретно сформулирована проблема, требующая решения. В процессе данного этапа происходит отбор участников «Мозгового штурма», распределяются роли участников в зависимости от поставленной проблемы и выбранного способа проведения мозгового штурма. Этап обсуждения не должен превышать 20 мин. Как правило, преподаватель делит студентов – участников мозгового штурма, на две группы: 1) «генераторы идей» – студенты с позитивной установкой к творческой активности, обладающие яркой фантазией, способные быстро подхватывать чужие идеи и их развивать; 2) «аналитики» – студенты, обладающие большими знаниями в разбираемой теме занятия, т.е. специалисты, способные критически оценивать выдвинутые идеи. При необходимости может быть сформирована третья группа (дополнительная) – «генераторы контр-идей».

Второй этап – генерация идей. Это основной этап, от которого во многом зависит успех всего мозгового штурма. На этом этапе преподаватель должен обеспечить максимальную психологическую поддержку студентов и на протяжении всего этапа занятия вводить студентов – «генераторов идей» – в состояние максимальной творческой активности. В данной связи очень важно соблюдать основные правила проведения этого этапа: 1) Главное – это количество идей, не надо делать никаких ограничений на выдвижение идей; 2) Поощрение всех выдвинутых идей, включая нереаль-

ные и фантастические; 3) Полный запрет на критику выдвинутых идей; 4) Полный запрет на обоснование и оценку выдвинутых идей, так как это отвлекает от основной задачи этапа и сбивает творческий настрой; 5) Необходимо приветствовать и поощрять необычные и даже абсурдные идеи; 6) Необходимо комбинировать и улучшать любые идеи. Этап генерации не должен превышать 30 мин.

Третий этап – группировка, отбор и оценка идей. Этот этап позволяет выделить наиболее ценные идеи и дать объективную оценку окончательному результату мозгового штурма. На этом этапе, в отличие от второго, оценка предложенных идей не ограничивается и не пресекается, а наоборот приветствуется. Первая задача группы студентов «аналитиков» – глубинный анализ проблемы. Методы анализа и оценки идей могут быть разными. Успешность этапа напрямую зависит от того, насколько «одинаково» участники понимают критерии отбора и оценки идеи. Заключительный этап является наиболее важным и занимает около 60 мин, так как во время него происходит не только полемика и обсуждение выдвинутых идей, но и активный обмен информацией, ее усвоение, формирование практических коммуникативных навыков.

Важностью данного этапа является качественная и положительная оценка возможности многих и неоднозначных вариантов решения поставленной задачи, выдвинутой перед учащимися. Основным правилом является выявление положительной и рациональной основы в каждой анализируемой идее. То есть цель группового мозгового штурма студенческой аудитории – выдвижение альтернативных направлений решения задачи и развитие скрытых в них возможностей.

Наиболее значимыми моментами применения интерактивного метода обучения «Мозговой штурм» являются следующие: 1) Коммуникативный процесс выдвижения идеи группой специалистов; 2) Указание на альтернативный характер выдвинутой идеи; 3) Понимание каждым из группы, что выдвинутая идея не является полным решением проблемы; 4) Относительный характер оценки, критики, разбора сущности идеи; 5) Систематичность оценки идей, без их деления на «хорошие» и «плохие», стимулирующая творческую и познавательную активность студенческой аудитории; 6) Выявление рациональных скрытых творческих потенциалов в массе студенческой аудитории с возможностью их практической реализации.

Ключевым аспектом применения данной методики является то, что мозговой штурм, особенно на этапе генерации идеи, сам по себе не представляет собой метод разрешения сложных проблем и является лишь только методом по разработке и поиску альтернативных путей их разрешения.

**Целью нашего исследования** было проанализиро-

вать применение интерактивного метода обучения «Мозговой штурм» в преподавании студентам медицинского вуза дисциплины «Профилактика и коммунальная стоматология» на примере разработки «Уроков стоматологического здоровья» для детей с сенсорной депривацией зрения; определить достоинства и недостатки метода с позиции педагогической эффективности обучения на клинической кафедре.

**Материалы и методы.** На основе применения метода «Мозговой штурм» в педагогическом процессе в высших учебных заведениях, в том числе медицинского профиля [3, 4, 5, 9] нами было приведено адаптирование метода для использования его в обучении студентов-стоматологов КрасГМУ им. В.Ф. Войно-Ясенецкого. Студенты Института стоматологии — научно-образовательного центра инновационной стоматологии Красноярского государственного медицинского университета им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого начинают изучать профильные клинические дисциплины на II курсе, что обусловлено полученными знаниями в области теоретических фундаментальных наук, формированием общего понимания медицинской деятельности, ее основных морально-этических постулатов и, соответственно, готовностью к погружению и изучению своей будущей специальности в целом. Студенты III, IV и особенно V курсов зачастую уже получили хоть и небольшой, но свой клинический опыт, рассматриваемый ими индивидуально через призму собственных убеждений и полученных знаний, что обуславливает их готовность к активному участию в дискуссиях по различного рода клиническим ситуациям, как ежедневным рутинным, так и по отдельным уникальным, редко встречающимся в рамках осуществляемой деятельности. В данной связи считаем вполне допустимым применение метода «Мозговой штурм» на практических занятиях по стоматологии детского возраста и ортодонтии на II–V курсах, а также в процессе внеаудиторной работы в рамках СНО (студенческого научного общества) кафедры-клиники. Успешность адаптирования метода продемонстрируем на примере участия студентов-стоматологов в разработке индивидуализированных «Уроков стоматологического здоровья» для детей с сенсорной депривацией зрения и последующей их практической реализации в рамках волонтерского движения.

Изучение на кафедре-клинике стоматологии детского возраста и ортодонтии КрасГМУ модуля «Профилактика и коммунальная стоматология» студентами подразумевает освоение определенного перечня практических навыков. Цель освоения модуля состоит в овладении знаниями и умениями, приобретении определенного ряда практических навыков для проведения профилактики стоматологических заболеваний среди населения различного возраста. Освоение моду-

ля «Профилактика и коммунальная стоматология», посвященного санитарному просвещению и гигиеническому обучению детей различных возрастных групп, предполагает формирование ряда общекультурных и профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков. В процессе прохождения данного модуля студенты изучают вопросы профилактики и развития заболеваний полости рта, эпидемиологию стоматологических заболеваний, стоматологическое здоровье общества, методы планирования коммунальных программ профилактики, оказания стоматологической помощи и обеспечения здоровья населения, а также методы оценки эффективности различных общественных программ. Отношение человека к стоматологическому здоровью и гигиене полости рта варьируется в зависимости от социальных условий, уровня благосостояния семьи, культуры, образования и т.п. Основы здоровьесберегающего поведения населения закладываются в детском возрасте посредством различных форм регулярного санитарного просвещения и гигиенического обучения, внедряемых в семье и в детских организованных образовательных коллективах.

Базовым, наиболее важным и высокоэффективным в осуществлении профилактики основных стоматологических заболеваний является гигиеническое воспитание, стоматологическая просветительная работа и обучение правилам гигиены полости рта детского контингента населения. При этом существующие программы первичной профилактики основных стоматологических заболеваний разработаны для условно здоровых детей. Вместе с тем существуют деградированные категории детского населения, для которых применение данных образовательных технологий является малоэффективным, вследствие чего актуальными являются разработка и внедрение коррекционных методов санитарно-гигиенического обучения и воспитания для лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для детей с сенсорной депривацией зрения [8, 10].

Целью проведения «Мозгового штурма» в аудитории студентов-стоматологов КрасГМУ было получение в короткое время большого количества возможных вариантов решения проблемы — разработки занятий по санитарному и гигиеническому воспитанию для детей с сенсорной депривацией зрения с учетом индивидуально-типологического развития личности.

Главной задачей при этом было качественное усвоение детьми с сенсорной депривацией зрения полученной обучающей информации. Метод «Мозгового штурма» наглядно демонстрировал, что знают студенты по вопросу профилактики основных стоматологических заболеваний, стимулировал их творческий потенциал по интеграции традиционного образовательного процесса с элементами тифлопедагогики. Главный

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

принцип обучения студентов медицинского вуза «смотреть — видеть — думать — решать» переходил из плоскости теоретических знаний и практических умений по проблеме в вектор решения вопроса: «Как это можно практически реализовать в данной клинической ситуации с получением максимального эффекта?», что, безусловно, являлось важным стимулом формирования нестандартного клинического мышления и активации творческой деятельности.

Наш опыт показал, что оптимальное количество участников в процессе проведения практического занятия с использованием метода «Мозговой штурм» должно составлять от 6 до 12 студентов, при этом необходимо соблюдать четкую трехэтапную последовательность его проведения, с различным вариационным временным режимом в зависимости от индивидуальных интеллектуальных способностей и психологических особенностей обучающихся. При этом считаем особо важным формирование на старте занятия, в самом начале «Мозгового штурма», порядка и последовательности действий студенческой аудитории на каждом из этапов.

На первом этапе (постановка проблемы) в конце которого преподавателем должна быть четко и конкретно сформулирована проблема, требующая решения, озвучивали тезис о том, что до настоящего времени не разработаны специализированные «Уроки стоматологического здоровья», базирующиеся на основополагающих принципах тифлопедагогики. При разработке и внедрении методов санитарно-гигиенического обучения для данной категории детей необходимо учитывать следующие особенности психофизиологического и соматического развития детей с сенсорной депривацией зрения:

1. Приоритетной при полной депривации зрения в повседневной жизни становится работа тактильного и кинестетического анализаторов взамен зрительного. Хотя это и не приводит к полному возмещению функции зрения, тем не менее результатом их активной деятельности становится гораздо лучшее восприятие действительности. Данный факт наблюдается исключительно при полной потере зрения. При частичной зрение все равно остается превалирующим способом познания.

2. Учитывая выпадение или существенную деформацию функции зрения у таких детей, тактильные ощущения имеют выраженный компенсаторный характер. Именно при помощи осязания происходит формирование метода взаимодействия ребенка с окружающей действительностью, будь то социальные контакты или же познание окружающей действительности в широком смысле.

3. Как таковое, наличие полной депривации зрения не оказывает влияния на психологическое состояние,

так как отсутствует чувство оторванности от всего мира нахождением отдельно, «в темноте». Однако, именно факт социального взаимодействия с выдающимися людьми, сложность коммуникации с ними и отсутствие общего понимания по одним и тем же вопросам вносит психологическое напряжение и нарушение общественных связей. Результатом становится нарушение личностного формирования у слепого и развитие отрицательных черт характера.

Анализируя вышесказанное, студентам объяснялось, что на формирование основных свойств личности нарушения зрения влияют лишь косвенно, ведущая роль принадлежит социальным факторам — ограничение деятельности, негативный опыт общения с нормально выдающимися людьми и т.п. явления, при этом демонстрировался тематический материал в виде слайдов.

На втором этапе студентами генерировались идеи по улучшению восприятия обучаемого материала детьми с сенсорной депривацией зрения. В течение 30 минут студенты высказывали свои креативные мысли на предложенную тему, тезисно фиксировали их (маркером на доске или фломастером на перекидном блокноте). Записывались все идеи, какими бы неконкретными, глупыми или спорными они ни были. На данном этапе все только высказывались, без наличия элементов обсуждения, так как целью было получение как можно большего количества разнообразных предложений по решаемой тематике. За первой идеей следовали другие, так как воображение студенческой аудитории работало беспрепятственно. В это время не действовали запреты и не давались какие либо оценки. Если активность аудитории была слабая, то преподаватель записывал свои идеи, но перед этим всегда выдерживалась пауза.

Все идеи записывались словами и фразами, которыми пользовался предлагающий их студент. Не допускалось давать негативную оценку любой идеи ни преподавателем, ни любым членом группы. Группа на данном этапе работала не на качество, а на количество. Чем длиннее получался список идей и предложений, тем было лучше. Важным при этом был контроль мыслительной деятельности в группе, и, соответственно, направление процесса на генерацию новых идей, а не рассмотрение уже предложенных, особенно неоднозначных и вызывающих сомнения, которые могут вызвать бурную реакцию со стороны участников мозгового штурма. Методикой предупреждения данной ситуации было назначение одного студента для фиксации высказанных идей, что позволяло преподавателю не отвлекаться, фокусировать внимание на поведении группы и умело направлять учебный процесс в необходимое русло.

В процессе данного тренинга от студентов был полу-

чен ряд оригинальных идей, практическая реализация которых позволила вывести усвоение информации на «Уроках стоматологического здоровья» детьми с сенсорной депривацией зрения на качественно новый уровень эффективности. Приведем некоторые из них: 1) Идея в процессе подготовки к чистке зубов выдавливания зубной пасты из тюбика не на щетину зубной щетки, а непосредственно на зубной ряд; 2) Идея использования в процессе обучения чистки зубов зубной пасты с вкусовыми характеристиками, способствующими повышению мотивации детей к чистке зубов; 3) Идея использования в процессе обучения объемных макетов «здорового зуба» и «больного кариозного зуба» для возможности тактильного восприятия информации обучающимися; 4) Идея использования при обучении чистке зубов приема «направление руки сзади», когда осуществляются совместные движения рук ребенка и взрослого в одном направлении в процессе обучения правильным движениям зубной щетки с обязательным словесным сопровождением; 5) Идея проведения занятия в виде дидактической игры, когда студентами были изготовлены мягкие игрушки – «вредные продукты питания для здоровья зубов» и «полезные продукты питания для здоровья зубов». Дети самостоятельно выбирали их из общей массы, деля на данные группы, при этом в процессе игры присутствовал соревновательный элемент среди обучающихся детей с обязательным поощрительным подарком победителю. Был еще целый ряд других конструктивных предложений и технических решений по данной проблематике.

На третьем этапе – группировки, отбора и оценки идей – преподаватель со студентами группировали похожие идеи в определенном порядке и на основании высказываемых мнений и критической оценки находили в них рациональное начало. Студенты высказывали свои замечания или свое несогласие с предложенными комментариями, обсуждали прочие предложения. Данный процесс формировал позитивные коммуникативные связи, навыки объективно оценивать и отстаивать свою точку зрения, иметь аргументированную позицию и обосновывать свое мнение в общении с оппонентом. Конечной целью данного этапа было на основании общего коллективного мнения дать объективную оценку выдвинутым идеям и выделить наиболее ценные из них для практической реализации.

Преподавателем выполнялась оценка проведенного «Мозгового штурма» на основании общих и индивидуальных критериев оценивания работы.

Проделанная группой работа оценивалась по следующим критериям:

1. Оптимальной частотой генерации идей в процессе «Мозгового штурма» является «одна идея в 3–5 минут».

2. Соблюдаются общие правила проведения, принципы и методика «Мозгового штурма».

3. Получен активный отклик от всех членов группы в процессе предложения новых идей.

4. Решена предложенная задача, названы все известные пути ее решения, а также предложены оригинальные, нестереотипные, инновационные методы решения по данной проблематике.

Основой индивидуальной оценки работы студентов были:

1. Соблюдение правил работы, принципов и методики проведения «Мозгового штурма».

2. Достаточная активность в генерации идей и их экспертной оценке.

3. Знание классических и успешно применяющихся путей решения по выбранной проблеме, предложение оригинальных, нестереотипных, инновационных методы решения или идей, которые стали основой к разработке таких путей и методов.

4. Способность к междисциплинарной интеграции полученных знаний.

**Результаты и обсуждение.** Конечным положительным результатом проведения занятий с использованием интерактивного метода обучения «Мозговой штурм» в преподавании дисциплины «Профилактика и коммунальная стоматология» студентам Института стоматологии – НОЦ инновационной стоматологии КрасГМУ была возможность реализовать выдвинутые ими идеи на практике в процессе студенческого волонтерского движения при проведении «Уроков стоматологического здоровья» в «Красноярской специальной (коррекционной) общеобразовательной школе-интернате № 10 III и IV вида для незрячих и слабовидящих детей», «Красноярской специальной (коррекционной) общеобразовательной школе-интернате № 1 IV вида для слабовидящих детей», МБДОУ «Детский сад № 218 компенсирующего вида» для детей с нарушениями зрения. Уроки были организованы кафедрой-клиникой стоматологии детского возраста и ортодонтии КрасГМУ в рамках реализации прикладной комплексной научно-исследовательской работы КрасГМУ «Трансляционная и персонализированная стоматология», регистрационный № АААА-А16-116110810018-0 и направлены на достижение для детей с сенсорной депривацией зрения следующих целей: 1) Повышение уровня стоматологической грамотности; 2) Формирование стойкой положительной мотивации к поддержанию здоровья полости рта; 3) Улучшение гигиенического состояния полости рта; 4) Снижение распространенности и интенсивности стоматологической патологии.

По нашему мнению, интерактивный метод обучения «Мозговой штурм» имеет как выраженные преимущества, так и существенные недостатки.

## ВОЗМОЖНОСТИ СТОМАТОЛОГИИ СЕГОДНЯ

Преимущества метода «Мозговой штурм»:

1. Все участники имеют равные возможности генерирования идей в условиях комфортной творческой соревновательной атмосферы, стимулирующей креативное мышление.

2. Идет активизация всех участников процесса, которые глубоко вовлекаются в ход генерирования идей и их обсуждение, чувствуют себя равноправными, более гибко осваивают, дополняют и улучшают новые идеи за счет эффекта «цепной реакции».

3. В условиях обучения с использованием данной технологии нивелируются лень, рутинное мышление, рационализм, отсутствие «эмоционального огонька» в среде участников группы. Раскованность активизирует интуицию и воображение, создавая познавательный интерес.

4. В процессе применения метода происходит интеллектуальный выход за пределы стандартного мышления. Интерактивное взаимодействие порождает синергический эффект – возрастание эффективности деятельности в результате соединения, интеграции, слияния отдельных частей в единую систему. Чужие идеи дорабатываются, развиваются и дополняются, при этом уменьшается шанс упустить конструктивную идею.

5. Привлекается большое количество идей, предложений, что позволяет избежать стереотипа мышления и отобрать продуктивную идею.

6. Метод «Мозговой штурм» прост в понимании и практическом применении, не требует для своей практической реализации дорогостоящего оборудования и технических средств, специально организованной пространственной среды и специального обучения профессорско-преподавательского состава.

7. Применение метода «Мозговой штурм» на этапе анализа озвученных и зафиксированных предложений по решению проблемы в рамках выбранной тематики позволяет не только подчеркивать творческий потенциал, но и многократно обсуждать базовые теоретические постулаты изучаемой темы в процессе полемики. В совокупности с яркой, нерутинной деятельностью, подразумеваемой данной методикой обучения, происходит закрепление базового учебного материала.

К недостаткам метода «Мозговой штурм» можно отнести следующее:

1. В связи с тем, что при мозговой атаке поощряется генерирование любых идей, даже фантастических, зачастую участники уходят от решения реально существующей проблемы. В потоке разнообразных предложений бывает порой довольно трудно найти рациональные и продуктивные идеи. Метод не гарантирует тщательную разработку идеи.

2. Не исключена возможность «зацикливания» участников группы на однотипных идеях.

3. Метод не исключает в процессе мозговой атаки возможности доминирования одного или двух лидеров группы.

4. Метод не дает гарантии получения сильных идей.

5. Метод применим для решения относительно простых задач.

6. Из-за высокой степени вовлеченности участников совещания ответственность за конечный результат несут все, и если идеи есть у всех, затраты времени на их обсуждение, анализ и критику возрастают.

7. При недостаточных знаниях по выбранному вопросу участников группы и недостаточной готовности к совместному сотрудничеству и командной работе участники мозгового штурма могут быть не удовлетворены эффективностью своей деятельности. Кроме того, возможно выделение некоторых студентов, считающих себя лидерами творческого процесса, которые будут продвигать исключительно свои идеи как наиболее правильные, и игнорировать идеи более слабых по подготовленности или развитию участников.

8. Малоразвитая способность проводить выделение наиболее рациональных и оптимальных идей вызывает трудности по выбору из большого числа полученных идей только тех, которые действительно будут способствовать решению проблемы и которые можно перевести в конкретные практические действия.

**Выводы.** Опыт применения интерактивного метода обучения «Мозговой штурм» в преподавании дисциплины «Профилактика и коммунальная стоматология» студентам Института стоматологии – НОЦ инновационной стоматологии КрасГМУ показал высокую педагогическую эффективность данного метода в достижении целей медицинского образования будущих врачей-стоматологов. Студентам интересно учиться, участвуя в активных творческих занятиях, при этом у них развиваются навыки клинического мышления, аналитические способности, формируется ораторское мастерство и совершенствуется профессиональная речь. Студенты становятся увереннее и активнее. Активизация творческого мышления студентов с помощью метода «Мозговой штурм» базируется на психологических принципах: во-первых, групповая ситуация стимулирует процесс выработки новых идей, что является примером своего рода социальной помощи. Во-вторых, групповая ситуация вызывает соревновательный момент между членами группы, так как каждый студент старается превзойти коллег в выдвижении новых предложений. В-третьих, по мере увеличения количества идей или решений повышается их качество. Последние из них являются, как правило, более полезными, что еще более увлекает студентов. В-четвертых, оценка предложенных идей или решений выполняется другими студентами, так как свои недостатки чаще всего не видятся.

Использование интерактивных (диалоговых) методов обучения наиболее эффективно в студенческих группах с достаточной базовой теоретической и практической компетентностью студентов. Тем не менее, такие формы обучения могут активизировать потенциал к саморазвитию и самосовершенствованию, продвижению в учебе и у «слабых студенческих групп», помогая осознанно выбирать тактику диагностических, лечебных и профилактических мероприятий и, если клиническая ситуация не укладывается в объем имеющихся клинических знаний, находить творческие подходы в ее решении на основании целевого пополнения знаний по имеющейся проблематике.

### Литература

- Бердиева А.Я. Этапы проведения мозгового штурма. *Новая наука: От идеи к результату*. 2017; №1–2: 11–12.
- Кислицына В.В. Алгоритм генерирования идей методом «Мозговой штурм». *Наука и образование: новое время*. 2017; №5 (22): 266–269.
- Коваленко И.В., Колесниченко П.Д., Лаптева В.И. Использование методов Case-Study и «Мозгового штурма» при обучении в высших медицинских учебных заведениях. *Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии*. 2014; №39-1: 87–91.
- Мутова Т.В., Пашков В.М. Метод мозгового штурма при преподавании общей хирургии // *Университетская наука: взгляд в будущее: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 81-летию Курского государственного медицинского университета и 50-летию фармацевтического факультета. В 3-х томах* (Курск, 4–6 февраля 2016 г.) / под ред. В.А. Лазаренко, П.В. Ткаченко, П.В. Калущкого, О.О. Куриловой. Курск: Изд-во КГМУ, 2016: 350–352.
- Носкова М.В. Применение метода мозгового штурма для формирования коммуникативной культуры будущего врача // *Новые технологии в образовании: материалы XVI междунар. науч.-практ. конф. (Таганрог, 8 января 2014 г.)*. Таганрог: ООО «Изд-во «Спутник+», 2014: С. 48–51.
- Пономарева Г.Т. Организация и проведение занятия методом мозгового штурма. *Вестник Московского государственного гуманитарно-экономического института*. 2012; №1(9): 40–46.
- Прушковский Л.В., Глазунова О.А. «Мозговой штурм» – один из методов стимулирования творческой активности. *Наука и образование: новое время*. 2016; №2(13): 285–289.
- Н.В. Тарасова, В.В. Алямовский., Э.С. Сурдо, В.Г. Галонский. Результаты проведения программы стоматологического санитарно-гигиенического обучения школьников с сенсорной депривацией зрения. *Вестник Уральской медицинской академической науки*. 2017; 14, №2: 220–226.
- Рекова Л.П. Применение интерактивного метода «Мозговой штурм» в преподавании хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. *Український стоматологічний альманах*. 2014; №1: 108–112.
- Шмаков А.Г., Колесник Е.А., Костарева Л.В. Метод мозгового штурма // *Теория и опыт применения интерактивных методов обучения в вузе: сб. науч. тр. / под общей ред. А.Г. Шмакова*. Челябинск: изд-во ЧелГУ, 2015: 185–198.
- Alyamovskii V., Tarasova N., Galonsky V., Duzh A., Surdo E. Oral Hygiene Training Schoolchildren with Sensory Deprivation of Vision. *International Dental Journal*. 2017; 67 (Suppl. 1): 175.

### References

- Berdiev A.Ya. Stages of Brainstorming. *New Science: From Idea to Result*. 2017; No. 1–2: 11–12 (In Russian).
- Kislitsyna V.V. Algorithm for generating ideas using the Brainstorming Method. *Science and Education: New Time*. 2017; No.5(22): 266–269 (In Russian).
- Kovalenko IV, Kolesnichenko PD, Lapteva V.I. Using Case-Study and Brainstorming Methods for Studying at Higher Medical Schools. *Person, Family and Society: Pedagogy and Psychology Issues*. 2014; No.39-1: 87–91 (In Russian).
- Mutova T.V., Pashkov V.M. The brainstorming method in the teaching of general surgery. In: V.A. Lazarenko, P.V. Tkachenko, P.V. Kalutsky, O.O. Smoke. (eds.) *University-sitctology: a look into the future: materials of the inter-donar. scientific-practical conf., dedicated to the 81st anniversary of the Faculty of Pharmacy and the 50th anniversary of the Faculty of Pharmacy. In 3 volumes (Kursk, February 4–6, 2016)*. Kursk: KSMU Publishing House, 2016: 350–352 (In Russian).
- Noskova M.V. The use of the brainstorming format for the formation of the communicative culture of the future doctor. In: *New technologies in education: materials of the XVI int. scientific-practical conf. (Taganrog, January 8, 2014)*. Taganrog: LLC "Sputnik + Publishing House", 2014: 48–51 (In Russian).
- Ponomareva G.T. Organization of a brainstorming. *Bulletin of the Moscow State Humanitarian and Economic Institute*. 2012; No. 1 (9): 40–46 (In Russian).
- Prushkovsky L.V., Glazunova O.A. "Brainstorming" – one of the methods of stimulating creativity. *Science and education: a new time*. 2016; No.2(13): 285–289 (In Russian).
- Results of the dental dental hygiene training program using sensory deprivation of vision / N.V. Taraso-va, V.V. Alamovsky., E.S. Surdo, V.G. Galonsky. *Bulletin of the Ural Medical Academic Science*. 2017; 14, No.2: 220–226 (In Russian).
- Rekova L.P. The use of the interactive element "Brainstorming" in the teaching of surgical dentistry and maxillofacial surgery. *Ukrainian dental almanac*. 2014; No.1: 108–112 (In Russian).
- Shmakov A.G., Kolesnik E.A., Kostareva L.V. Brainstorming Method. In: A.G. Shmakova. (ed.) *Theory and Experience of Using Interactive Learning Methods at the University: Miscellany of Scientific Papers*. Chelyabinsk: publishing house of ChelSU, 2015: 185–198 (In Russian).
- Alyamovskii V., Tarasova N., Galonsky V., Duzh A., Surdo E. Oral Hygiene Training Schoolchildren with Sensory Deprivation of Vision. *International Dental Journal*. 2017; 67 (Suppl. 1): 175.



## Боровский Евгений Власович

14.01.1925 – 15.06.2019

15 июня 2019 г. ушел из жизни выдающийся стоматолог, один из основателей Стоматологической Ассоциации России, доктор медицинских наук, заслуженный деятель науки РФ Евгений Власович Боровский.

Е.В. Боровский родился 14 января 1925 г. в белорусской деревне. Потеряв в три года отца, воспитывался мамой и дедом, имевшим шестерых детей, трое из которых получили высшее образование. Мама работала санитаркой в госпитале, перевязывала, снимала боль, все делала, по словам Е.В. Боровского, как надо, и, главное, умела так поговорить с человеком, что ему сразу становилось легче.

В 1941 г. Е.В. Боровский окончил 9 классов и приехал на каникулы в Москву к дяде. Началась война, которая в корне изменила жизнь страны и Е.В. Боровского. Он закончил артиллерийскую спецшколу и затем Красноярское артиллерийское училище. Стал в 18 лет лейтенантом, командиром артиллерийского взвода в составе батареи. Геройски сражался с фашистами на Сталинградском и Степном фронтах, был ранен, вернулся в строй, воевал на 3-м Украинском и 1-м Белорусском фронтах, в 1944 г. ранен второй раз в бою под Ригой. Награжден боевыми медалями и орденами.

В 1946 г. после демобилизации из армии поступил в Московский стоматологический институт, который окончил в 1950 г. В МСИ-ММСИ (теперь МГМСУ им. А.И. Евдокимова) прошел путь от студента до декана стоматологического факультета, возглавлял кафедру госпитальной терапевтической стоматологии.

В 1971 г. Е.В. Боровский был избран председателем Всероссийского научного общества стоматологов. В 1992 г., когда на базе Всероссийского научного общества стоматологов была создана Стоматологическая Ассоциация России, стал первым ее президентом и возглавлял Ассоциацию до 1996 г. В дальнейшем Е.В. Боровский активно участвовал в жизни СтАР, был ее почетным президентом.

С 1980 г. по 1992 г. Е.В. Боровский был главным стоматологом 4-го Главного управления Минздрава СССР, работал с руководителями государства — Л.И. Брежневым, А.Н. Косыгиным, Ю.В. Андроповым, К.У. Черненко, М.С. Горбачевым, П.М. Машеровым, Б.Н. Ельциным.



Е.В. Боровский был председателем эндодонтической секции СтАР, председателем жюри Всероссийского конкурса по эндодонтии, председателем Высшего экспертного совета СтАР.

Имея крепкое здоровье, Евгений Власович поддерживал его систематическими занятиями спортом, охотой, рыбалкой, баней.

С 1989 г. до последних дней жизни Е.В. Боровский работал в ЦНИИС и ЧЛХ. Возглавлял отделение кариесологии и эндодонтии, в последние годы был научным консультантом отделения кариесологии и эндодонтии ЦНИИС и ЧЛХ и про-

фессором кафедры терапевтической стоматологии 1 МГМУ им. И.М. Сеченова.

Е.В. Боровский — автор целого ряда учебников, атласов, учебных пособий, методических рекомендаций, по которым учились и учатся поколения российских стоматологов.

Его многочисленные ученики стали кандидатами и докторами медицинских наук, возглавили кафедры и факультеты.

Е.В. Боровский внес весомый вклад в развитие стоматологии в родной Беларуси, странах СНГ, которые входили в состав единого государства СССР.

Е.В. Боровский был главным редактором журнала "Клиническая стоматология", членом редакционной коллегии журнала "Стоматология". С момента основания в 1997 г. Е.В. Боровский входил в состав редакционного совета нашего журнала "Стоматология для всех", заинтересованно участвовал в обсуждении путей развития журнала, вносил глубокие и неординарные предложения, делился своим огромным стоматологическим и жизненным опытом. Это был великий человек, которого по праву можно отнести к титанам, на которых стоит российская стоматология.

Память о Евгении Власовиче Боровском навсегда останется в истории российской стоматологии, в сердцах всех, знавших его и работавших с ним, всех тех, кому его руки и разум сохранили здоровье и радость жизни.

Выражаем глубокие соболезнования родным и близким Е.В. Боровского.

Редакция журнала "Стоматология для всех"



## Открытие стоматологического обучающего центра компании 3М в Москве

3 июня 2019 г. Компания 3М открыла в Москве высокотехнологичный обучающий центр для стоматологов.

Новая площадка 3М Expertise Center включает 14 индивидуальных стоматологических установок для обучающихся. Каждое рабочее место оборудовано подвижным модулем Planmeca с сенсорным управлением, верхней подачей наконечников, регулируемой подачей воды и воздуха, бесконтактной регулировкой интенсивности света, специализированными стоматологическими креслами, формирующими правильную, безопасную для здоровья доктора посадку. Техническое оснащение установки позволяет настраивать индивидуальный профиль участника с возможностью сохранения выбранных параметров.

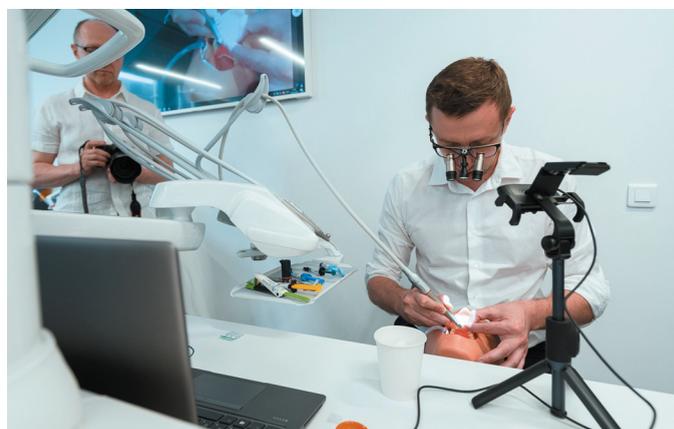
Комментирует Евгений Михеев, директор бизнес-группы Здравоохранение 3М Россия: «Работа с качественными стоматологическими материалами требует хороших мануальных навыков. Мы хотели бы, чтобы каждый доктор, который стремится повысить уровень своего мастерства, мог реализовать это в нашем центре. Все направлено на то, чтобы врач мог наиболее эффективно отточить свои навыки для будущей прак-

тики в клинике. У нас была мечта максимально приблизить условия в классе к реальной жизни. И нам кажется, у нас это здорово получилось!»

Делиться опытом в образовательном уникальном пространстве будут российские и международные доктора-консультанты, специалисты высокого уровня с богатым опытом и багажом клинических знаний. При этом ни один практический нюанс методики работы лектора не останется непонятным для участника курса, поскольку каждый модуль оснащен медицинским монитором высокой точности Planmeca Serenus, позволяющим детально и шаг за шагом вникнуть в правильную последовательность манипуляций, приводящую к долгосрочному клиническому успеху.

В новом центре запланированы мероприятия для стоматологов различной специализации: терапевтов, ортопедов, ортодонтонтов, гигиенистов и детских стоматологов.

Центр удобно расположен на 1 этаже бизнес-центра класса А+ в 5 минутах ходьбы от станции метро "Румянцево" по адресу: Москва, Киевское шоссе, 22-й км, д. 6 с. 1, бизнес-парк Comcity, корп. А4а.





# СОБЫТИЯ В СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ МИРЕ



## Выставка "Современная стоматология. ДЕНТАЛ-ЭКСПО РОСТОВ", 12–14 НОЯБРЯ

Новое место проведения!

В этом году выставка меняет свое место проведения!

Форум пройдет в «Ростов Арена».

Адрес: Ростов-на-Дону, ул. Левобережная, 2 Б.



## "Дентал-Экспо Нижний Новгород", 20–22 ноября

Отличие выставки 2019 — насыщенная деловая программа, которая активно формируется. Одновременно будут работать 4–5 лекционных зала все 3 дня выставки.

Мероприятия затрагивают все области стоматологии: реставрация, имплантология, ортодонтия, эндодонтия, терапия, ортопедия, маркетинг (взаимодействие врач-пациент) и другие



По всем вопросам обращайтесь:  
VK ДЕНТАЛЭКСПО 8-499-707-23-07

Фролова Татьяна  
region@dental-expo.com

Фролова Мария  
m.frolova@dental-expo.com

# Травильный выбор 20 лет!

## СТОМАТОЛОГИЯ РОССИИ

ЕЖЕГОДНЫЙ СПРАВОЧНИК

ДВА ТОМА

БЕСЦЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ

ДЛЯ

КАЖДОГО СТОМАТОЛОГА

[WWW.MIRMED.RU](http://WWW.MIRMED.RU)



Москва, Россия  
23-26.09.2019



# ДЕНТАЛ ЭКСПО

46-Й МОСКОВСКИЙ  
МЕЖДУНАРОДНЫЙ  
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ  
ФОРУМ И ВЫСТАВКА

Крокус Экспо,  
павильон 2, залы 5, 6, 7, 8

[www.dental-expo.com](http://www.dental-expo.com)



6+

КРУПНЕЙШАЯ ВЫСТАВКА, ПЛОЩАДКА ОБУЧЕНИЯ И НЕТВОРКИНГА

Организатор:

**DENTALEXPO®**

Стратегический  
партнер



Генеральный  
научно-информационный  
партнер



Издается с 1997 г.

Founded in 1997



## Stomatology for All / International Dental Review

Разнообразная специальная и общая информация для всех работающих в стоматологии  
Информация для широкого круга читателей, связанная со стоматологией

Журнал распространяется по комплексной системе, в которую входят: подписка через «Роспечать» и другие агентства, прямая подписка и продажа через редакцию, целевая рассылка, розничная продажа через сеть организаций, распространяющих книжно-журнальную продукцию, продажа на выставках по стоматологической и медицинской тематике, в клиниках и учреждениях здравоохранения, организациях, реализующих стоматологические товары и предоставляющих стоматологические услуги

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

### Как подписаться на журнал "Стоматология для всех"

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

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

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

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

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

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

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

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

### Информация для авторов

Чтобы опубликовать статью в журнале "Стоматология для всех/International Dental Review" следует, сделав предварительный звонок, принести подготовленный для публикации материал (в соответствии с требованиями, указанными ниже) в редакцию или выслать его по электронной почте (E-mail:sdvint@mail.ru). Перед публикацией статьи рецензируются. Материалы аспирантов публикуются бесплатно.

Текст должен быть записан в формате Word, иллюстрации – в формате jpeg или tiff (отдельными файлами) с разрешением не менее 300 dpi. Статья должна включать аннотацию и ключевые слова на русском и английском языках.

Название статьи и фамилии авторов также следует указать на русском и английском языках. К информации на электронном носителе желательно приложить распечатанные текст статьи и иллюстрации, указать места работы (обязательно!), титулы и звания авторов, приложить цветные фотографии авторов в формате jpeg или tiff. Укажите свои контакты – ФИО (полностью), телефон, адрес электронной почты, выделив ту часть адресной информации, которая будет опубликована с пометкой "Для переписки".

Редакция и редакционный совет журнала "Стоматология для всех/International Dental Review" при рецензировании поступающих статей и принятии решения об их публикации руководствуются международными этическими принципами Committee on Publication Ethics (COPE) издания научного медицинского журнала и Положением об этике публикаций в журнале "Стоматология для всех/International Dental Review" ([www.sdvint.com/ethics/](http://www.sdvint.com/ethics/)).

64

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

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

Телефон/факс: +7(495) 609-24-40, +7 (925) 316-31-63; E-mail: sdvint@mail.ru; Интернет: [www.sdvint.com](http://www.sdvint.com)

Главный редактор: Конарев Александр Васильевич

Подписано в печать: 11 сентября 2019 г.

© «СТОМАТОЛОГИЯ ДЛЯ ВСЕХ/International Dental Review», 2019

© Издательство «Либри Плюс», 2019

# German Dental Group

ПРЕДСТАВЛЯЕТ

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

**10 лет гарантии**

Ортопедическая  
стоматология

Терапевтическая  
стоматология

или

Хирургическая  
стоматология

Детская  
стоматология

**ProFeel+ OPTIMA**

Ортодонтия



*Лучшее для лучших*

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

Приглашаем на выставку **DENTALEXPO®** г. Москва,  
23-26 сентября 2019 г., «Крокус Экспо», стенд С18, зал 8



Время надёжного оборудования  
Сделано в России

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

**DARTA®**

[www.darta.top](http://www.darta.top)

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

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



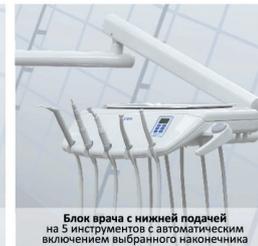
Блок ассистента, оснащенный слюноотсосом и пылесосом, с возможностью размещения 2х доп. инструментов



Поворотная керамическая чаша-плавательницы, поворачиваемая на 150°



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



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



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

**Стоматологические стулья DARTA®**



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



Стул стоматолога «Дарта 1900» с подлокотниками и ножной педалью



Стул стоматолога «Дарта 1900»



Стул стоматолога «Дарта 1950»

тел./факс: (812) 655-50-50  
(495) 785-37-43

[www.coralspb.ru](http://www.coralspb.ru)  
[vk.com/centr\\_coral](https://vk.com/centr_coral)

