

Серии научно-практических рецензируемых журналов



# Медицинский Алфавит

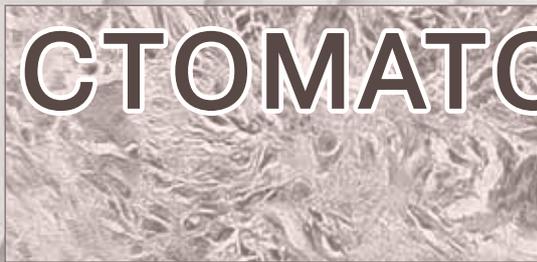
№ 12 / 2021



DENTISTRY

MEDICAL ALPHABET  
Russian Professional Medical Journal

## СТОМАТОЛОГИЯ (2)



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

[www.medalfavit.ru](http://www.medalfavit.ru)  
[www.med-alphabet.com](http://www.med-alphabet.com)

# ПАРОДОНТОЦИД®

Серия средств для профилактики заболеваний десен и полости рта

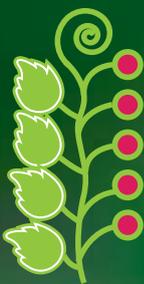
## Берети десны с молодю



Реклама



ПРОДАЕТСЯ  
ТОЛЬКО  
В АПТЕКАХ

- ШАЛФЕЙ
  - МЯТА
  - ГВОЗДИКА
  - ДУШИЦА
- 
- ТИМОЛ
  - ЭВГЕНОЛ
  - ФЕНИЛСАЛИЦИЛАТ
  - АЛЛАНТОИН
  - ФТОРИД НАТРИЯ

ЗУБНАЯ ПАСТА

СПРЕЙ

РАСТВОР

ГЕЛЬ

ОПОЛАСКИВАТЕЛЬ

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

[www.parodontocid.ru](http://www.parodontocid.ru)

 МосФарма

ЗАО «Московская фармацевтическая фабрика»  
125239, Москва, Фармацевтический проезд, д. 1  
[www.mosfarma.ru](http://www.mosfarma.ru)

e-mail: [meda@ovt9@mail.ru](mailto:meda@ovt9@mail.ru)

Научный сайт журнала  
www.med-alfabet.com

Медицинский портал издательства  
www.medalfavit.ru

Издатель: Издательство медицинской  
литературы

ООО «Альфамед»

+7 (495) 616-48-00

+7 (495) 116-17-70

medalfavit@mail.ru

Россия, 129515, Москва, а/я 94

Учредитель и главный редактор  
издательства

Татьяна Владимировна Синицка

Адрес редакции

Москва, ул. Академика Королева, 13,  
стр. 1, оф. 720

Главный редактор журнала

Александр Сергеевич Ермолов,

д. м. н., проф., член-корр. РАН,

заслуженный деятель науки РФ

Технический редактор

Александр Сергеевич Савельев

Руководитель отдела продвижения,  
распространения и выставочной  
деятельности

Борис Борисович Будович

medalfavit\_pr@mail.ru

Журнал включен в Перечень ВАК.

Публикуемые материалы могут

не отражать точку зрения редакции.

Исключительные (имущественные)

права с момента получения

материалов принадлежат редакции

журнала «Медицинский алфавит».

Любое воспроизведение материалов

и иллюстраций допускается

с письменного разрешения издателя

и указанием ссылки на журнал.

Редакция не несет ответственности

за содержание рекламных

материалов.

К публикации принимаются статьи,

подготовленные в соответствии

с правилами редакции.

За точность сведений об авторах,

правильность цитат

и библиографических данных

ответственность несут авторы.

В научной электронной библиотеке

eLibrary.ru доступны полные тексты статей.

Каждой статье присвоен

идентификатор цифрового объекта DOI.

Журнал зарегистрирован

Министерством РФ по делам печати,

телерадиовещания

и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства

массовой информации ПИ № 77-11514

от 04.01.2002.

Подписка: через редакцию (podpiska.

ma@mail.ru), на портале medalfavit.ru

и через «Роспечать», «Почта России»

и «Урал-Пресс».

Периодичность: 38 номеров в год.

Подписано в печать 21.04.2021.

Формат А4. Цена договорная.

© Медицинский алфавит, 2021

## Содержание

- 9 Воспалительные заболевания верхнечелюстного синуса: алгоритмы антимикробной химиотерапии  
*Р. В. Ушаков, В. Н. Царев, А. Р. Ушаков*
- 16 Изучение влияния удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука и озонированной контактной среды на клиническое течение хронического генерализованного катарального гингивита у лиц молодого возраста  
*Г. Р. Мхоян, С. Н. Разумова, А. Г. Волков, Н. Ж. Дикопова, А. С. Браго, С. С. Ахмедбаева*
- 21 Закономерности индивидуально-типологической изменчивости зубных дуг и челюстей при высоком небном своде у пациентов с физиологической окклюзией  
*Б. Н. Давыдов, Т. С. Кочкоян, Д. А. Доменюк, С. В. Дмитриенко*
- 30 Применение гомеопатических препаратов в комплексном лечении заболеваний пародонта у детей с ревматическими заболеваниями  
*А. А. Скакодуб, Ад. А. Мамедов, О. И. Адмакин, А. И. Петухова, А. В. Шевлакова*
- 38 Локализация эндулиса в области имплантатов. Клинический случай  
*В. И. Зеленский, А. А. Долгалева, Р. Д. Юсупов, Арт. А. Чагаров, Х. Р. Юсупов, Н. Л. Лежава*
- 42 Методики и материалы, используемые для оптимизации размера прикрепленной десны: обзор литературы  
*З. С. Хабадзе, А. Б. Аджиева, А. А. Недашковский, Ю. А. Генералова, М. Г. Шерозия, Е. С. Шляева*
- 48 Совершенствование клинических протоколов диагностики и ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий с учетом индивидуальных морфологических особенностей  
*Т. С. Кочкоян, В. В. Шкарин, Д. А. Доменюк, Д. С. Дмитриенко, А. М. Потрясова, М. Г. Рожкова, Т. Д. Дмитриенко*
- 55 Анализ физико-химической эффективности применения биокерамических силеров в эндодонтической практике  
*З. С. Хабадзе, Ю. А. Генералова, Я. А. Негорелова, Ф. Р. Исмаилов, Е. С. Шляева*
- 59 Налетай – подделка!  
*Н. В. Брагарева*
- 62 Сравнительный анализ эффективности лечения воспалительных постпротетических осложнений при дентальной имплантации методом клиновидной дегидратации  
*Ю. А. Македонова, Д. В. Михальченко, О. Н. Куркина, О. Ю. Афанасьева, С. А. Варгина, Е. И. Адамович*
- 72 Обоснование применения пневмотренажера – роторасширителя у больных с гипертонусом жевательных мышц  
*Ю. А. Македонова, А. А. Воробьев, А. Н. Осыко, А. В. Александров, А. Г. Павлова-Адамович, С. В. Ставская*

Журнал «Медицинский алфавит» включен в Перечень научных рецензируемых изданий, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней кандидата и доктора наук по специальностям:

- 14.01.01. Акушерство и гинекология (медицинские науки);  
14.01.04. Внутренние болезни (медицинские науки);  
14.01.05. Кардиология (медицинские науки);  
14.01.06. Психиатрия (медицинские науки);  
14.01.10. Кожные и венерические болезни (медицинские науки);  
14.01.11. Нервные болезни (медицинские науки);  
14.01.12. Онкология (медицинские науки);  
14.01.13. Лучевая диагностика, лучевая терапия (медицинские науки);  
14.01.14. Стоматология (медицинские науки);  
14.01.17. Хирургия (медицинские науки);  
14.01.22. Ревматология (медицинские науки);  
14.01.25. Пульмонология (медицинские науки);

- 14.01.28. Гастроэнтерология (медицинские науки);  
14.02.01. Гигиена (медицинские науки);  
14.02.02. Эпидемиология (медицинские науки);  
14.03.09. Клиническая иммунология, аллергология (медицинские науки);  
14.03.10. Клиническая лабораторная диагностика (медицинские науки).

В связи с продвижением контента журнала в международном научном сообществе и расширением его индексирования в наукометрических базах данных Scopus, Research4Life, WorldCat, Crossref и т. п. просим оформлять ссылки для цитирования строго по образцу.

**Образец для цитирования:** Остроумова О.Д., Аляудинова И.А., Остроумова Т.М., Ебзеева Е.Ю., Павлеева Е.Е. Выбор оптимальной стратегии церебропротекции у полиморбидного пациента, перенесшего инсульт. *Медицинский алфавит*. 2020(2):15–19. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-2-15-19>

**Journal's Website**

www.med-alphabet.com

**Publishing House's Website**

www.medalfavit.ru

**Founder and Editor-in-Chief**

Tatiana Sinitska

**Alfmed Publishing**

+7 (495) 616-48-00

+7 (495) 116-17-70

medalfavit@mail.ru

Box 94, Moscow, 129515, Russia

**Editorial Office**Office 720, Bldg. 1, 13 Academician  
Korolev Str., Moscow, Russia**Editor-in-Chief****Alexander Ermolov,**

Corr. Member of RAS,

Dr. of Sci. (Med.), Prof.

**Technical Editor**

Alexander Savelyev

**Promotion and Distribution**

Boris Budovich

medalfavit\_pr@mail.ru

The Medical Alphabet is included into the list of scientific peer-reviewed periodicals recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of Russia for publishing scientific results of dissertations for the degree of Candidate and Doctor of Sciences.

Authors' materials do not necessarily reflect the opinion of the Editorial Office.

All exclusive (property) rights on materials printed belong to the Editorial Office from the time of their receipt. Any reproduction of materials is allowed with a reference to the *Medical Alphabet* after a written permission of the publisher.

The Editorial Office is not responsible for the content of ads.

Only articles prepared in accordance with the Editorial Office's rules are accepted for publication.

Authors are responsible for the accuracy of information, the correctness of citations and bibliographic data.

The full texts of our articles are available at [elibrary.ru](http://elibrary.ru).

DOI is assigned to each article.

Registered at the Federal Service for Supervision of Mass Media, Telecommunications, and Protection of Cultural Heritage.  
Registration ПИ № 77-11514 of 4.01.2002.

Frequency of publication:  
38 issues per year.

Subscription: [podpiska.ma@mail.ru](mailto:podpiska.ma@mail.ru)

Free price.

**Signed for press: 21 April 2021.**

© 2021 Medical Alphabet

## Contents

- 9 **Maxillary sinus diseases: antimicrobial chemotherapy algorithms**  
*R. V. Ushakov, V. N. Tsarev, A. R. Ushakov*
- 16 **Study of the effect of removing dental plaque using low-frequency ultrasound and ozonized contact medium on the clinical course of chronic generalized catarrhal gingivitis of young people**  
*G. R. Mhoyan, S. N. Razumova, A. G. Volkov, N. Z. Dikopova, A. S. Brago, S. S. Akhmedbaeva*
- 21 **Regularities of individual-typological variability of the dental arches and jaws at high palatic ventilation in patients with physiological occlusion**  
*B. N. Davydov, T. S. Kochkonyan, D. A. Domenyuk, S. V. Dmitrienko*
- 30 **The use of homeopathic drugs in the complex treatment of periodontal diseases in children with rheumatic diseases**  
*A. A. Skakodub, A. A. Mamedov, O. I. Admakin, A. I. Petukhova, A. V. Shevlyakova*
- 38 **Localization of the epulis in the area of the implants. Clinical case.**  
*V. I. Zelensky, A. A. Dolgalev, R. D. Yusupov, A. A. Chagarov, Kh. R. Yusupov, N. L. Lezhava*
- 42 **Techniques and materials used to optimize attached gingiva size: literature review**  
*Z. S. Khabadze, A. B. Adzhieva, A. A. Nedashkovsky, Yu. A. Generalova, M. G. Sherozia, E. S. Shilyaeva*
- 48 **Improvement of clinical protocols for diagnostics and orthodontic treatment of dental anomalies taking into account individual morphological features**  
*T. S. Kochkonyan, V. V. Shkarin, D. A. Domenyuk, D. S. Dmitrienko, A. M. Potryasova, M. G. Rozhkova, T. D. Dmitrienko*
- 55 **Analysis of the physico-chemical efficiency of the bioceramic silers application in endodontic practice**  
*Z. S. Khabadze, Yu. A. Generalova, Ya. A. Negoredova, F. R. Ismailov, E. S. Shilyaeva*
- 59 **Swoop-fake**  
*Bragareva N.*
- 62 **Comparative analysis of the effectiveness of treatment of inflammatory post-prosthetic complications in dental implantation by the method of wedge-shaped dehydration**  
*Iu. A. Makedonova, D. V. Mikhailchenko, O. N. Kurkina, O. Yu. Afanaseva, S. A. Vargina, E. I. Adamovich*
- 72 **Substantiation of application of pneumoexercise machine mouth gag in patients with chewing muscle hypertonus**  
*Iu. A. Makedonova, A. A. Vorobyev, A. N. Osyko, A. V. Alexandrov, A. V. Pavlova-Adamovich, S. V. Stavskaya*

The **Medical Alphabet** is included into the list of scientific peer-reviewed periodicals recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of Russia for publishing scientific results of dissertations for the degree of Candidate and Doctor of Sciences in the following specialties:

14.01.01. Obstetrics and Gynecology (Medical Sciences);  
14.01.04. Internal Diseases (Medical Sciences);  
14.01.05. Cardiology (Medical Sciences);  
14.01.06. Psychiatry (Medical Sciences);  
14.01.10. Skin and Venereal Diseases (Medical Sciences);  
14.01.11. Nervous Diseases (Medical Sciences);  
14.01.12. Oncology (Medical Sciences);  
14.01.13. X-Ray Diagnostics, Radiation Therapy (Medical Sciences);  
14.01.14. Dentistry (medical sciences);  
14.01.17. Surgery (Medical Sciences);  
14.01.22. Rheumatology (Medical Sciences);  
14.01.25. Pulmonology (Medical Sciences);

14.01.28. Gastroenterology (Medical Sciences);  
14.02.01. Hygiene (Medical Sciences);  
14.02.02. Epidemiology (Medical Sciences);  
14.03.09. Clinical Immunology, Allergology (Medical Sciences);  
14.03.10. Clinical Laboratory Diagnostics (Medical Sciences).

Due to promotion of the journal's content in the international scientific community and indexing it in scientific databases i.e., *Scopus, Research4Life, WorldCat, Crossref, etc.*, we ask authors to provide links for citations according to the sample.

**Citation sample:** Ostroumova O.D., Alyautdinova I.A., Ostroumova T.M., Ebzeeva E.Yu., Pavleeva E.E. Choosing the optimal strategy for cerebroprotection in a polymorbid stroke patient. *Medical Alphabet*. 2020 (2): 15–19. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-2-15-19>

## Главный редактор журнала

**Ермолов Александр Сергеевич,**

Хирургический факультет ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» (Москва)

## Редакционный совет журнала

**Акимкин Василий Геннадьевич** («Эпидемиология и гигиена»), д.м.н., проф., acad. РАН, директор ФБУН «ЦНИИ эпидемиологии Роспотребнадзора» (Москва)

**Артамонова Елена Владимировна** («Диагностика и онкотерапия»), д.м.н., проф., НИИ клинической онкологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава РФ (Москва)

**Бабаева Аида Руфатовна** («Ревматология»), д.м.н., проф., кафедра факультетской терапии ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава РФ (Волгоград)

**Балан Вера Ефимовна** («Современная гинекология»), д.м.н., проф., вице-президент Российской ассоциации по менопаузе, ГБУЗ МО «Московский областной НИИ акушерства и гинекологии» (Москва)

**Барбараш Ольга Леонидовна** («Коморбидные состояния»), д.м.н., проф., ФГБУ «НИИ комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний» (Кемерово)

**Берестень Наталья Федоровна** («Современная функциональная диагностика»), д.м.н., проф., кафедра клинической физиологии и функциональной диагностики Академического образовательного центра фундаментальной и трансляционной медицины ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ (Москва)

**Голубев Валерий Леонидович** («Неврология и психиатрия»), д.м.н., проф., кафедра нервных болезней ФППОВ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ (Москва)

**Евдокимов Евгений Александрович** («Неотложная медицина»), д.м.н., проф., ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ (Москва)

**Круглова Лариса Сергеевна** («Дерматология»), д.м.н., проф., ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» Управления делами Президента РФ (Москва)

**Кузнецова Ирина Всеволодовна** («Современная гинекология»), д.м.н., проф., кафедра акушерства и гинекологии № 1 лечебного факультета ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава РФ (Москва)

**Кулаков Анатолий Алексеевич** («Стоматология»), д.м.н., проф., acad. РАН, отделение клинической и экспериментальной имплантологии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Минздрава РФ (Москва)

**Минушкин Олег Николаевич** («Практическая гастроэнтерология»), д.м.н., проф., заведующий кафедрой терапии и гастроэнтерологии Центральной государственной медицинской академии (ЦГМА) (Москва)

**Оганов Рафаэль Гегамович** («Кардиология»), д.м.н., проф., acad. РАН, отдел профилактики коморбидных состояний ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава РФ (Москва)

**Орлова Наталья Васильевна** («Современная поликлиника»), д.м.н., проф., кафедра поликлинической терапии лечебного факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава РФ (Москва)

**Остроумова Ольга Дмитриевна**, д.м.н., проф., зав. кафедрой терапии и полиморбидной патологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава РФ (Москва)

**Падюков Леонид Николаевич**, проф. отделения ревматологии медицинского отдела Каролинского института (г. Стокгольм, Швеция)

**Сандриков Валерий Александрович**, acad. РАН, ФГБУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б.В. Петровского» (Москва)

**Щербо Сергей Николаевич** («Современная лаборатория»), д.м.н., проф., ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (Москва)

## Редакционная коллегия серии «Стоматология»

**Научный редактор**  
**Амхадова Малкан Абдурашидовна**, д.м.н., проф., зав. кафедрой хирургической стоматологии и имплантологии ФУВ ГБУЗ МО «МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского» (Москва)

**Васильев Юрий Леонидович**, д.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Москва)

**Винниченко Юрий Алексеевич**, д.м.н., проф., зав. отделением профилактики стоматологических заболеваний ФГБУ НМИЦ ЦНИИС и ЧЛХ Минздрава России (Москва)

**Грудянов Александр Иванович**, д.м.н., проф., зав. отд. парадонтологии ФГБУ НМИЦ ЦНИИС и ЧЛХ Минздрава России (Москва)

**Долгалев Александр Александрович**, д.м.н., проф. кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России (г. Ставрополь)

**Доменюк Дмитрий Анатольевич**, д.м.н., проф. кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии ФГБОУ ВО «Ставропольский ГМУ» Минздрава России (г. Ставрополь)

**Кисельникова Лариса Петровна**, д.м.н., проф., заведующая кафедрой детской стоматологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» (Москва)

**Крихели Нателла Ильинична**, д.м.н., проф., проректор по научной работе и инновационному развитию, зав. кафедрой клинической стоматологии с/ф ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России (Москва)

**Лепилин Александр Викторович**, д.м.н., проф., заслуженный врач России, зав. кафедрой хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского» Минздрава России (г. Саратов)

**Макеева Ирина Михайловна**, д.м.н., проф., директор Института стоматологии, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Первого МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава РФ (Москва)

**Мамедов Адиль Аскерович**, д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Москва)

**Мустафаев Магомед Шабазович**, д.м.н., проф., директор Института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова» (г. Нальчик)

**Олесова Валентина Николаевна**, д.м.н., проф., заведующая кафедрой стоматологии Института последилового профессионального образования Федерального медицинского биофизического центра им. А.И. Бурназяна ФМБА России (Москва)

**Панин Андрей Михайлович**, д.м.н., проф., зав. кафедрой хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России (Москва)

**Рабинович Соломон Абрамович**, д.м.н., проф., заслуженный врач России, зав. кафедрой обезбоживания в стоматологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова (Москва)

**Разумова Светлана Николаевна**, д.м.н., проф., зав. кафедрой преподавания МИ Российского университета дружбы народов (Москва)

**Улитовский Сергей Борисович**, д.м.н., проф., зам. директора по научной работе НИИ стоматологии и ЧЛХ, зав. кафедрой профилактической стоматологии ФГБОУ ВО «СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова» (Санкт-Петербург)

**Ушаков Рафаэль Васильевич**, д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва)

**Царев Виктор Николаевич**, д.м.н., проф., зав. кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России (Москва)

**Чибисова Марина Анатольевна**, д.м.н., проф., зав. кафедрой рентгенологии в стоматологии Санкт-Петербургского института стоматологии последилового образования (СПБИНСТОМ) (Санкт-Петербург)

## Editor-in-Chief

**Ermolov A.S.,**

MD, professor, Research Institute of Emergency Care n.a. N.V. Sklifosovsky (Moscow, Russia)

## Editorial Board

**Akimkin V.G.** (*Epidemiology and Hygiene*), MD, professor, RASci acad., Central Research Institute of Epidemiology (Moscow, Russia)

**Artamonova E.V.** (*Diagnostics and Oncotherapy*), MD, professor, National Medical Research Centre of Oncology n.a. N.N. Blokhin (Moscow, Russia)

**Babaeva A.R.** (*Rheumatology*), MD, professor, Volgograd State Medical University (Volgograd, Russia)

**Balan V.E.** (*Modern Gynecology*), MD, professor, Vice President of the Russian Menopause Association, Moscow Regional Research Institute for Obstetrics and Gynecology (Moscow, Russia)

**Barbarash O.L.** (*Comorbid Conditions*), MD, professor, Research Institute for Complex Problems of Cardiovascular Diseases (Kemerovo, Russia)

**Beresten N.F.** (*Modern Functional Diagnostics*), MD, professor, Russian Medical Academy for Continuing Professional Education (Moscow, Russia)

**Golubev V.I.** (*Neurology and Psychiatry*), MD, professor, First Moscow State Medical University n. a. I.M. Sechenov (Moscow, Russia)

**Evdokimov E.A.** (*Emergency Medicine*), MD, professor, Russian Medical Academy for Continuing Professional Education (Moscow, Russia)

**Kruglova L.S.** (*Dermatology*), MD, professor, Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russia (Moscow, Russia)

**Kuznetsova I.V.** (*Modern Gynecology*), MD, professor, First Moscow State Medical University n. a. I.M. Sechenov (Moscow, Russia)

**Kulakov A.A.** (*Dentistry*), MD, professor, RASci corr. member, Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery (Moscow, Russia)

**Minushkin O.N.** (*Practical Gastroenterology*), MD, professor, Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of Russia (Moscow, Russia)

**Oganov R.G.** (*Cardiology*), MD, professor, RASci acad., National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine (Moscow, Russia)

**Orlova N.V.** (*Modern Polyclinic*), MD, professor, Russian National Research Medical University n.a. N.I. Pirogov (Moscow, Russia)

**Ostroumova O.D.**, MD, professor, Russian Medical Academy for Continuing Professional Education (Moscow, Russia)

**Padyukov L.N.**, professor, Karolinska Institute (Stockholm, Sweden)

**Sandrikov V.A.**, RASci acad., Russian Scientific Centre for Surgery n.a. acad. B.V. Petrovsky (Moscow, Russia)

**Scherbo S.N.** (*Modern Laboratory*), MD, professor, Peoples' Friendship University of Russia (Moscow, Russia)

## Editorial Board Dentistry

### Science Editor

**Amkhadova M.A.**, MD, professor, Moscow Regional Research Clinical Institute n.a. M.F. Vladimirsky (Moscow)

**Vasiliev Yu.L.**, PhD, associate professor, First Moscow State Medical University n.a. I.M. Sechenov (Moscow)

**Vinnichenko Yu.A.**, MD, professor, Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery (Moscow)

**Grudyanov A.I.**, MD, professor, Central Research Institute of Dental and Maxillofacial Surgery (Moscow)

**Dolgalev A.A.**, MD, Stavropol State Medical University (Stavropol)

**Domenyuk D.A.**, MD, Stavropol State Medical University (Stavropol)

**Kiselnikova L.P.**, MD, professor, Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A.I. Evdokimov (Moscow)

**Krikheli N.I.**, MD, professor, Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A.I. Evdokimov (Moscow)

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

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

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

**Mustafayev M.S.**, MD, professor, Kabardino-Balkarian State University n.a. H.M. Berbekov (Nalchik)

**Olesova V.N.**, MD, professor, Clinical Dentistry Centre of Federal Medical and Biological Agency (Moscow)

**Panin A.M.**, MD, professor, Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A.I. Evdokimov (Moscow)

**Rabinovich S.A.**, MD, professor, Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A.I. Evdokimov (Moscow)

**Razumova S.N.**, MD, professor, Department of Propedeutics, MI, Peoples' Friendship University of Russia (Moscow)

**Ulifovsky S.B.**, MD, professor, First St. Petersburg State Medical University n.a. I.P. Pavlov (St. Petersburg)

**Ushakov R.V.**, MD, DMSci, professor, Russian Medical Academy for Continuing Professional Education (Moscow)

**Tsaryov V.N.**, MD, professor, Moscow State University of Medicine and Dentistry n.a. A.I. Evdokimov (Moscow)

**Chibisova M.A.**, MD, professor, St. Petersburg Institute of Postgraduate Dentistry (St. Petersburg)

ORAL-B iO™:



# НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗУБНЫХ ЩЕТОК С ВОЗВРАТНО-ВРАЩАТЕЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ДЛЯ СЕНСАЦИОННОЙ ЧИСТКИ

Чистку зубов больше нельзя считать утомительным занятием. Новое поколение электрических зубных щеток Oral-B с возвратно-вращательной технологией, включая новую Oral-B iO, предлагает вашим пациентам высокоэффективную и комфортную чистку зубов.



**1. Сочетание возвратно-вращательной технологии и микровибраций** в электрической зубной щетке Oral-B iO для бережной чистки даже вдоль линии десен.

**2. Интеллектуальный датчик давления** поможет обеспечить оптимальное давление при чистке для защиты десен, становясь красным, если вы прилагаете чрезмерное усилие, и оставаясь зеленым, когда давление оптимально.

**3. Система магнитного привода** бережно передает энергию на кончики щетинок, где она больше всего необходима, для безупречной чистки.

**4. Датчик определения зоны чистки** в модели Oral-B iO™ Series 9 усовершенствован технологией трехмерного слежения и умеет распознавать язычные, щечные и жевательные поверхности.

## МЕТААНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗВРАТНО-ВРАЩАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ ДОПОЛНЯЕТ УБЕДИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ



ПРЕВОСХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ТЕХНОЛОГИИ  
ВОЗВРАТНО-ВРАЩАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ

### Метаанализ

Опубликованный в 2020 году метаанализ рандомизированных клинических исследований был проведен с целью сравнения влияния щеток с возвратно-вращательной технологией, звуковых щеток и мануальных щеток на количество зубного налета и здоровье десны\*.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Электрические зубные щетки с возвратно-вращательной технологией Oral-B уменьшали количество зубного налета и улучшали состояние десен эффективнее, нежели мануальные и звуковые зубные щетки.



ПРЕВОСХОДНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗУБНЫХ ЩЕТОК

### Кратко- и среднесрочные исследования

Кокрановское Сотрудничество – это независимая международная организация, помогающая медицинским работникам и их пациентам руководствоваться научными доказательствами при выборе методов лечения, препаратов, инструментов и т.п. Организация провела обзор 51 клинического исследования с участием свыше 4600 человек, чтобы оценить влияние электрических и мануальных зубных щеток в контексте сохранения стоматологического здоровья.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Было продемонстрировано, что электрические зубные щетки с возвратно-вращательной технологией обеспечивают значительно большее сокращение объема зубного налета и улучшение здоровья десен по сравнению с мануальными зубными щетками.



ПРЕВОСХОДНОЕ ВЛИЯНИЕ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЗУБНЫХ ЩЕТОК

### Долгосрочные исследования

11-летнее наблюдательное исследование Грайфсвальдского университета, опубликованное Journal of Clinical Periodontology, было посвящено анализу влияния выбора зубной щетки на кариес и утрату зубов\*\*.

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Пользователи электрических зубных щеток сохранили на 20% больше зубов, чем пациенты, использовавшие мануальные зубные щетки.

\* Grender JM, Adam R, Zou Y. Am J Dent 2020.

\*\* Pitchika V, et al. Long-term impact of powered toothbrush on oral health: 11-year cohort study. J Clin Periodontol, 2019. DOI: 10.1111/jcpe.13126.

Москва, Россия  
27-30.09.2021



# ДЕНТАЛ ЭКСПО

50-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)



12+

КРУПНЕЙШАЯ ВЫСТАВКА, ПЛОЩАДКА ОБУЧЕНИЯ И НЕТВОРКИНГА

Организатор:

**DENTALEXPO®**

+7 499 707 23 07 | [info@dental-expo.com](mailto:info@dental-expo.com)

Стратегический партнер:



СТОМАТОЛОГИЧЕСКАЯ  
АССОЦИАЦИЯ РОССИИ

Стоматологическая  
Ассоциация  
России (СтАР)

# Воспалительные заболевания верхнечелюстного синуса: алгоритмы антимикробной химиотерапии

Р. В. Ушаков<sup>1</sup>, В. Н. Царев<sup>2</sup>, А. Р. Ушаков<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Кафедра общей и хирургической стоматологии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», Москва, Россия

<sup>2</sup> Лаборатория молекулярно-биологических исследований НИМСИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

## Резюме

В статье обоснован выбор антибактериальных препаратов для проведения антимикробной химиотерапии при остром и хроническом одонтогенном риносинусите. Приведен алгоритм антимикробной химиотерапии, профилактики осложнений хирургических вмешательств на синусах и повреждениях, связанных с перфорацией синуса при стоматологических вмешательствах, в соответствии с классификацией ВОЗ AWaRe (ВОЗ). Антибиотики разделены на препараты первого и второго эмпирического выбора в зависимости от необходимости применения.

**Ключевые слова:** верхнечелюстной синусит, системная антибактериальная химиотерапия.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Maxillary sinus diseases: antimicrobial chemotherapy algorithms

R. V. Ushakov<sup>1</sup>, V. N. Tsarev<sup>2</sup>, A. R. Ushakov<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of common and surgical stomatology, Federal state-funded educational institution of additional professional education «The State Medical Academy of Postgraduate Education» Moscow, Russia

<sup>2</sup> Laboratory of molecular biological research NIMSI, Federal state-funded educational institution of the higher education «The Moscow state medico-dental university of A.I. Evdokimov» Moscow, Russia

## Abstract

In the article substantiated the choice of antibacterial drugs for antimicrobial chemotherapy in acute and chronic odontogen rhinosinusitis. The algorithm of antimicrobial chemotherapy, prevention of complications of surgical interventions on sinuses and damage associated with sinus perforation in dental interventions is given in accordance with the WHO classification AWaRe (WHO). Antibiotics are divided into drugs of the first and second empirical choice, depending on the need for use.

**Key words:** sinusitis, systemic antibacterial chemotherapy.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Эпидемиологические исследования, выполненные в мире, в том числе и в России, указывают на увеличение заболеваемости синуситом за последние десятилетия в 3 раза. Так, по данным А.А. Кулакова [2], на долю одонтогенных синуситов приходится 7,6–8% воспалительных процессов челюстно-лицевой области, причем если в 1980-е годы они составляли 25,8% среди воспалительных процессов верхнечелюстных пазух (ВЧП), то в последние годы частота их увеличилась до 41,2–77,2%. Основной причиной развития одонтогенного верхнечелюстного синусита является микрофлора воспалительного очага при остром или хроническом периодонтите моляров и премоляров верхней челюсти. Кроме этого, инфекция может проникать из полости рта при перфорациях дна верхнечелюстных пазух во время хирургических вмешательств, синуслифтинге, дентальной имплантации, реже при травмах, сопровождающихся переломом в области

стенок синуса. Наиболее частой причиной верхнечелюстного синусита, по мнению Байдик О.Д. с соавт. [1], в 35,58% случаев явились инородные тела пазух. В этой группе преобладали пациенты с инородными телами, обусловленными выведением пломбировочного материала в полость синуса.

Во время удаления зубов, чаще всего моляров, у которых корни могут находиться в непосредственной близости к синусу или проникать в него, особенно при наличии деструктивного процесса у верхушки, возникает ороантральное соустье, которое в короткие сроки эпителизируется, и происходит постоянное инфицирование синуса микробиотой рта. В связи с этим перфоративные синуситы протекают по типу смешанной одонтогенной/риногенной инфекции и отличаются упорным рецидивирующим течением. Поэтому требуется как можно быстрее ликвидировать сформировавшееся соустье [5, 6].

Необходимость проведения антимикробной химиотерапии при верхнечелюстном синусите не оспаривается [7, 8, 9]. Данные опроса Национальной амбулаторной медицинской помощи (NAMCS) в США свидетельствуют, что синусит является пятым по распространенности диагнозом, при котором назначают антибактериальную терапию [9, 10].

**Целью** настоящей работы явилась разработка алгоритма антимикробной химиотерапии и профилактики воспалительных заболеваний верхнечелюстного синуса.

## Материал и методы

Проведен анализ данных микробиологических исследований, выполненных в период 2017–2020 годов на кафедре микробиологии, вирусологии и иммунологии МГМСУ им. А.И. Евдокимова и лаборатории молекулярно-биологических исследований НИМСИ МГМСУ им. А.И. Евдокимова, у пациентов с различными формами верхнечелюстных риносинуситов.

Определение микробиома синуса осуществляли в условиях аэробного и анаэробного культивирования инокулята с последующей идентификацией по комплексу морфологических, культуральных и биохимических свойств (проводили с помощью наборов Biochemical Identification Test Kits, Himedia Labs Pvt. Limited, Индия). Для оценки количественного состава использовался метод циркулярного посева на плотную питательную среду на основе сердечно-мозгового агара (Columbia, фирма Himedia Glans) с учетом результатов на автоматическом счетчике колоний Scan-500. Полученные данные пересчитывали в lg CFU/ml. Идентификацию основных пародонтопатогенных видов бактерий проводили с помощью ПЦР. Чувствительность бактерий к антибиотикам определяли методом дисков и кассетным микрометодом [4].

Алгоритм антимикробной профилактики и химиотерапии при остром и хроническом одонтогенном риносинусите сформирован с учетом классификации антибиотиков, предложенной ВОЗ в 2018 г., AWaRe. Согласно этой классификации все антимикробные препараты подразделяются на доступные (Access), наблюдения (Watch) и резервные (Reserve). В группу доступа входит 48 антибиотиков, которые обладают активностью в отношении широкого спектра распространенных, чувствительных к ним бактериальных патогенов и с которыми связана меньшая вероятность формирования резистентности к ним по сравнению с антибиотиками групп наблюдения и резерва. Из них 19 включены в Примерный перечень основных лекарственных средств ВОЗ в качестве вариантов первого или второго эмпирического выбора для лечения определенных инфекционных синдромов (The 2019 WHO AWaRe classification of antibiotics for evaluation and monitoring of use. Geneva: World Health Organization; 2019).

В группу наблюдения входят антибиотики с более высоким потенциалом резистентности. Включает 110 антибиотиков, 11 из которых включены в Примерный перечень основных лекарственных средств ВОЗ в качестве эмпирических вариантов первого или второго выбора для лечения определенных инфекционных синдромов.

Антибиотики группы резерва при верхнечелюстном риносинусите могут применяться только в случаях генерализации инфекции или развитии тяжелых осложнений (на фоне используемых антибиотиков), лечение которых выходит за рамки компетенций врача-стоматолога.

В алгоритм включены наиболее часто используемые стоматологами препараты с учетом микробиомы верхнечелюстного синуса, чувствительности возбудителей к антибиотикам, приводятся продолжительность курса лечения и форма препарата, в том числе и при проведении ступенчатой химиотерапии.

## Полученные результаты и их обсуждение

Наиболее частыми возбудителями одонтогенного верхнечелюстного синусита являются:

- 1) грамотрицательные неспорообразующие анаэробные бактерии группы бактероидов (*Prevotella intermedia*, *P. melaninogenica*, *Porphyromonas spp.*) и фузобактерий (*Fusobacterium necroforum*, *F. nucleatum*);
- 2) грамположительные неспорообразующие анаэробные бактерии группы пептококков (*Peptostreptococcus anaerobius*, *P. micros*, *Peptococcus asaccharolyticus*, *P. niger*, *Streptococcus intermedius*), реже – актиномицетов (*Actinomyces naeslundii* и др.);
- 3) грамположительные микроаэрофильные кокки (*Streptococcus sanguis*, *S. mitis*);
- 4) факультативно-анаэробные грамположительные кокки (*Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*) и палочки (*Corynebacterium spp.*), аэробные грамотрицательные кокки (*Moraxella*, *Neisseria*) и палочки (*Bordetella*, *Klebsiella*, *Haemophilus*, *Pseudomonas*), которые являются представителями микробных ассоциаций полости носа;
- 5) дрожжеподобные грибы рода кандиды (*Candida albicans*, *C. krusei*, *Candida spp.*) встречаются как этиологический фактор довольно редко, и в этом случае синусит характеризуется течением, торпидным к традиционной антибактериальной терапии [4].

Вместе с тем при наличии ороантрального сообщения (перфорация при удалении зуба, формирование пародонтального кармана или пародонтальной кисты с разрушением дна синуса) возможно инфицирование с последующим участием в воспалительном процессе и других микроорганизмов, включая пародонтопатогены первого и второго порядка (*Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Tannerella forsythia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Fusobacterium nucleatum*, *Filifactor alocis* и др.).

Микробиота воспалительного очага при хроническом одонтогенном перфоративном синусите отличается сочетанием представителей микробных видов, имеющих как одонтогенное, так и риногенное происхождение. Всего идентифицировано 16 таксономических групп. Обсемененность была довольно высокой и составляла  $7,2 \pm 0,4$  lg CFU/ml. По частоте доминировали *S. sanguis*, *E. faecalis*, *Neisseria spp.*, однако частота составляла не более 36–31% соответственно (рис. 1).

Основной целью лечения острого и обострения хронического бактериального синусита является эрадикация возбудителя. В этой связи предпочтение в эмпирическом

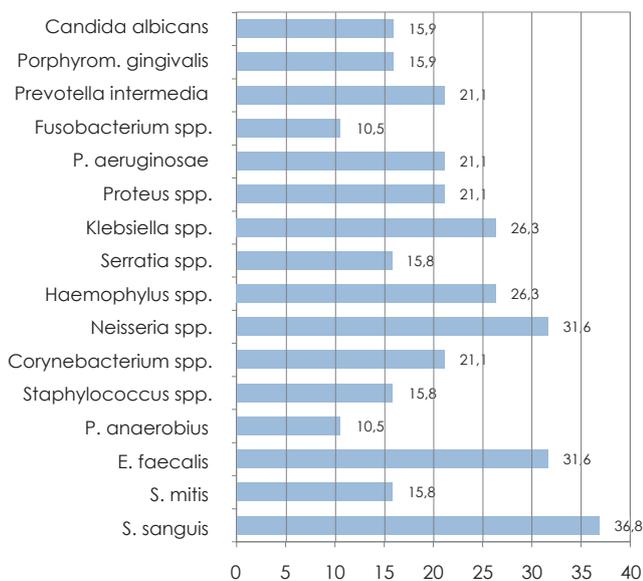


Рисунок 1. Частота встречаемости отдельных представителей микробиоты воспалительного очага при обострении хронического одонтогенного синусита на фоне перфорации после удаления зубов

назначении антибактериального препарата должно отдаваться препаратам, обладающим бактерицидными эффектами воздействия или бактериостатическими, хорошо проникающими внутрь микробной биопленки. При этом критериями эффективности лечения являются в первую очередь динамика основных симптомов синусита (локальной боли или дискомфорта в проекции пораженного

синуса, выделений из носа, температуры тела) и общего состояния больного. При отсутствии заметного клинического эффекта в течение трех дней, не дожидаясь окончания курса терапии, следует поменять препарат.

Системная антибактериальная терапия показана при остром верхнечелюстном синусите, обострениях хронического синусита, перед и после операции радикальной синусотомии, для профилактики воспалительных процессов в синусе в случае перфорации синуса, проведения синуслифтинга и дентальной имплантации с бикортикальной фиксацией имплантата.

В клинической практике достаточно сложно выбрать антибиотик исходя из основополагающего принципа рациональной антибиотикотерапии – выбор исходя из чувствительности возбудителей к антимикробным химиопрепаратам. Это связано как с крайне ограниченным количеством микробиологических лабораторий, работающих с анаэробными микроорганизмами, так и довольно длительной продолжительностью такого исследования (при использовании традиционных методов). В связи с этим используется принцип эмпирической антимикробной химиотерапии.

По нашим данным, чувствительность основных возбудителей синусита к антимикробным химиопрепаратам существенно варьирует (табл. 1) и должна учитываться при проведении эмпирической антимикробной химиотерапии [3, 5, 9].

Мы провели систематизацию антибиотиков и включили в алгоритм антимикробной химиотерапии при синусите препараты, входящие в группы доступа и на-

Таблица 1  
Результаты определения чувствительности основных пародонтопатогенов к наиболее часто используемым антибиотикам

Приоритетные патогены	Аминопенициллы/цефалоспорины 1–2 п	Амоксициллин/клавуланат	Цефалоспорины 3–4 п	Аминогликозиды 2–3 п	Имидазолы	Клиндамицин	Макролиды	Доксициклин	Фторхинолон 2–4 п
Анаэробные									
<i>Actinomyces israelii</i>	SS	SS	SS	SR	R	SR	SS	SS	SS
<i>Fusobacterium spp.</i>	SR	SS	SS	R	SS	R	SR	SS	SS
<i>Tannerella forsythia</i>	SR	SR	SR	R	S	SR	SR	SS	SS
<i>Porphyromonas spp.</i>	SR	SR	SR	R	SR	SR	SR	SR	SS
<i>Prevotella spp.</i>	SR	SR	SR	R	SR	SR	SR	SR	SS
<i>Peptostrept. spp.</i>	SR	SS	SS	R	SS	SS	SS	SS	SS
<i>Propionibacterium acnes</i>	SR	SS	SS	R	SR	S	SR	SS	SS
<i>Streptococcus intermedius</i>	SR	SS	SS	SR	R	SS	SS	SS	SS
Аэробные									
<i>Staphylococcus spp.</i>	S	SS	S		R	SS	S	S	SS
MRSA, MRSE	R	SR	R	S	R	R	R	SR	SR
<i>Streptococcus sanguis</i>	SR	SS	SS	S	R	SR	SS	SS	SS
<i>S. mitis</i>	SR	SS	SS	S	R	SR	SS	SS	SS
<i>Enterococcus spp.</i>	SR	SS	SS	SR	R	SR	SS	SS	SS
<i>Corynebacterium spp.</i>	SR	SS	SR	SR	R	SS	SS	SS	SS
<i>Neisseria spp.</i>	SR	SS	SS	S	R	SS	SS	SS	SS
<i>Klebsiella spp.</i>	R	SR	S	SR	R	R	SR	SR	S
<i>Serratia spp.</i>	R	SR	S	SR	R	R	SR	SR	S
<i>Pseudomonas aeruginosae</i>	R	SR	S	SR	R	R	SR	SR	S

Примечание: SS – 90 % штаммов высокочувствительны; S – 90% штаммов чувствительны; SR – большинство штаммов чувствительны, но встречаются резистентные штаммы; R – 90% штаммов резистентны (природная устойчивость); п – поколения.

блюдения, разделив их по очередности эмпирического выбора на две категории: первого и второго эмпирического выбора препарата и комбинированные антимикробные химиопрепараты.

Таким образом, препаратами первого эмпирического выбора для лечения синуситов могут быть:

- β-лактамы антибиотики «противоаэробной» направленности и смешанного действия (синтетические пенициллины, в том числе в сочетании с 5-нитроимидазолами); цефалоспорины 1–2-го поколения (в сочетании с 5-нитроимидазолами);
- β-лактамы лактамазозащищенные синтетические пенициллины (ампициллин/сульбактам, амоксициллин/клавуланат);
- линкозамиды (клиндамицин);
- макролиды (азитромицин, рокситромицин, джозамицин, кларитромицин, спирамицин);
- производные 5-нитроимидазола (только в комбинированной химиотерапии).

Препаратами второго эмпирического выбора являются (при гнойных процессах они же могут быть препаратами первого выбора):

- тетрациклины (доксициклин) при выявлении штаммов бактерий, устойчивых к антибиотикам «узкого» спектра;
- цефалоспорины 3–4-го поколения (например, цефиксим, цефазолин);
- фторхинолоны 2–4-го поколения (левофлоксацин, моксифлоксацин, ципрофлоксацин в том числе, в сочетании с тинидазолом);
- аминогликозиды при доминировании аэробных, преимущественно грамотрицательных патогенов (при преобладании риногенного пути инфицирования).

На основании данных по чувствительности представителей микробиоты при синуситах к антибиотикам, доступности препаратов, способности накапливаться в тканях нами предлагается алгоритм применения антимикробной химиотерапии для профилактики осложнений и лечения разных форм одонтогенного верхнечелюстного риносинусита (табл. 2).

Таблица 2

Алгоритм антимикробной химиотерапии при одонтогенном верхнечелюстном синусите

Цель антимикробной химиотерапии	Лечебные и диагностические манипуляции, клинические ситуации	Факторы риска	Режим антимикробной химиотерапии	Антибиотик/доза
Профилактика осложнений при перфорации верхнечелюстного синуса	Перфорация дна синуса при удалении зубов, эндодонтическом лечении, выведение пломбирочных материалов в синус при эндодонтическом лечении*. Профилактика воспалительных осложнений при удалении корня зуба, имплантата при проталкивании в синус («открытый доступ» через переднюю стенку)	Отсутствие воспаления в синусе до перфорации	Не менее чем за 1 час до вмешательства, внутрь до 5 суток	Ампициллин 0,5 г внутрь 4 р/сут Амоксициллин 0,5 г внутрь 3 р/сут При непереносимости бета-лактамов: Рокситромицин 150 мг внутрь 2 р/сут Азитромицин 0,5 г внутрь 1 р/сут Джозамицин 0,5 г внутрь 2 р/сут
	Профилактика воспалительных осложнений при удалении корня зуба, имплантата при проталкивании в синус (эндоскопическим методом)	Отсутствие воспаления в синусе до перфорации	Однократно, не менее чем за 1 час до вмешательства, внутрь	Ампициллин 0,5 г внутрь Амоксициллин 0,5 г внутрь При непереносимости бета-лактамов: Клиндамицин 0,3 г внутрь
Острый серозный синусит	Лечение бактериального серозного синусита и профилактика перехода серозного воспаления в гнойное	Независимо от факторов риска	Внутрь 5–7 суток	Ампициллин 0,5 г внутрь 4 р/сут Амоксициллин 0,5 г внутрь 3 р/сут Амоксициллин/клавуланат 0,625 г 3 р/сут или 1 г 2 р/сут Ампициллин/сульбактам 0,375 г внутрь 2 р/сут При непереносимости бета-лактамов: Рокситромицин 150 мг внутрь 2 р/сут Азитромицин 0,5 г внутрь 1 р/сут Джозамицин 0,5 г внутрь 2 р/сут

Таблица 2, окончание

Цель антимикробной химиотерапии	Лечебные и диагностические манипуляции, клинические ситуации	Факторы риска	Режим антимикробной химиотерапии	Антибиотик/доза
Острый гнойный и обострение хронического верхнечелюстного синусита	Купирование обострения (острого процесса), антибактериальная санация верхнечелюстного синуса	Легкое и средне-тяжелое течение	Внутри 7–9 суток	<b>ПЕРВЫЙ ЭМПИРИЧЕСКИЙ ВЫБОР**:</b> Амоксициллин/клавуланат 1000 мг 2 р/сут или 1 г 2 р/сут Ампициллин/сульбактам 0,75 г внутрь 2 р/сут Ампициллин 0,5 г внутрь 4 р/с + метронидазол 0,25 г внутрь 2 р/сут или тинидазол 0,5 г внутрь 2 р/сут Рокситромицин 150 мг внутрь 2 р/сут Азитромицин 0,5 г внутрь 1 р/сут, Джозамицин 0,5 г внутрь 2 р/сут <b>ВТОРОЙ ЭМПИРИЧЕСКИЙ ВЫБОР:</b> Левифлоксацин 0,5 г 1 р/сут Ципрофлоксацин 500 мг внутрь 2 р/сут Ципрофлоксацин 0,5 г + тинидазол 0,6 г внутрь 2 р/сут
		Тяжелое течение	Ступенчатая антимикробная химиотерапия 10–14 суток	<b>ПЕРВЫЙ ЭМПИРИЧЕСКИЙ ВЫБОР**:</b> Амоксициллин/клавуланат 1,2 г 3 р/сут в/в 1–3 дня, далее Амоксициллин/клавуланат 1000 мг 2 р/сут или 1 г 2 р/сут Ампициллин/сульбактам 1,5–2 г в/м, в/в 4 р 1–3 дня, далее 0,75 г внутрь 2 р/сут Спирамицин по 3 млн МЕ в/м или в/в 2 р/сут до 5 суток, далее по 3 млн МЕ внутрь 3 р/сут Кларитромицин 0,5 г в/м 2 р/сут, до 5 суток, далее 0,5 г внутрь 2 р/сут Клиндомицин 0,3 г в/м 2 р/сут 2–3 дня, далее 0,15 г внутрь 4 р/сут <b>ВТОРОЙ ЭМПИРИЧЕСКИЙ ВЫБОР:</b> Цефазолин 1 г в/м или в/в 2–3 р/сут Моксифлоксацин 0,4 г в/в 1 р/сут, до 5 суток, далее 0,4 г внутрь 1 р/сут Левифлоксацин 0,5 г в/в капельно 1 р/сут, до 5 суток, далее 1 г внутрь 1 р/сут Доксициклин 0,1 г 1 р/сут в/в капельно до 5 суток, далее 0,1 г (капс или солютаб) внутрь 1 р/с
Профилактика осложнений при проведении хирургического лечения хронического синусита (периоперационная химиотерапия)	Диагностическая эндоскопия	Наличие факторов риска (сахарный диабет, заболевания крови и пр.)	Не менее чем за 1 час до вмешательства и последующие 5 суток	Ампициллин 0,5 г внутрь 4 р/сут Амоксициллин 0,5 г внутрь 3 р/сут При непереносимости бета-лактамов: Рокситромицин 150 мг внутрь 2 р/сут Азитромицин 0,5 г внутрь 1 р/сут Джозамицин 0,5 г внутрь 2 р/сут Клиндамицин 0,3 г внутрь до вмешательства и далее 0,15 г внутрь 4 р/сут
		Отсутствие факторов риска	Однократно, не менее чем за 1 час до вмешательства	Ампициллин 0,5 г внутрь Амоксициллин 0,5 г внутрь При непереносимости бета-лактамов: Клиндамицин 0,3 г внутрь
	Операции, направленные на санацию синуса и удаление инородных объектов: колонии микроорганизмов (биопленки), пломбирочного материала, имплантатов, кист, для купирования хронического воспаления. Эндоскопические методы, традиционная операция через переднюю его стенку. Комбинированные методы	Независимо от факторов риска	Первый прием не менее чем за 1 час до вмешательства, далее от 5 до 7 суток в зависимости от объема вмешательства и состояния синуса. Возможна ступенчатая терапия	Амоксициллин/клавуланат 1000 мг 2 р/сут или 1 г 2 р/сут Ампициллин 0,5 г внутрь 4 р/сут + метронидазол 0,25 г внутрь 2 р/сут или тинидазол 0,5 г внутрь 2 р/сут Джозамицин 0,5 г внутрь 2 р/сут Рокситромицин 150 мг внутрь 2 р/сут Амоксициллин/клавуланат 1,2 г 3 р/сут в/в 1–3 дня, далее Амоксициллин/клавуланат 1000 мг 2 р/сут или 1 г 2 р/сут Кларитромицин 0,5 г в/м 2 р/сут, до 5 суток, далее 0,5 г внутрь 2 р/сут Клиндомицин 0,3 г в/м , 2 р/сут 2–3 дня, далее 0,15 г внутрь 4 р/сут

\* Применение антибиотиков при дентальной имплантации, синус-лифтинге – в алгоритме по профилактике послеоперационных осложнений.

\*\* При отсутствии эффекта производится замена через 2–3 суток на препарат второго эмпирического выбора.

## Список литературы / References

1. Байдик О.Д., Сысолятин П.Г., Гурин А.А., Ильенок О.В. Современные подходы к диагностике и лечению хронических одонтогенных верхнечелюстных синуситов. *Российский стоматологический журнал*. – № 4. – 2015. – С. 14–17. Baidik O.D., Sysolyatin P.G., Gurin A.A., Ilyenok O.V. Modern approaches to the diagnosis and treatment of chronic odontogenic maxillary sinusitis. // *Russian dental journal*. 2015. – N4. – P. 14–17.
2. Кулаков А.А. Хирургическая стоматология и челюстно-лицевая хирургия: Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2010:361–79. Kulakov A.A. *Surgical dentistry and maxillofacial surgery: National leadership*. М.: GEOTAR-Media; 2010: 361–79.
3. Ушаков Р.В., Царев В.Н. Применение антибиотиков в стоматологии: учеб. пособие. – М: ФГБОУ ДПО РМАНПО, 2018. – 185 с. Ushakov R.V., Tsarev V.N. *Use antibiotics in dentistry*. Moscow, 2018, 170 p.
4. Ушаков Р.В., Царев В.Н. Антимикробная терапия в стоматологии. Принципы и алгоритмы. – М: Практическая медицина, 2019. – 240 с. [Ushakov R.V., Tsarev V.N. *Antimicrobial therapy in dentistry. Principles and algorithms*. Moscow: Practical medicine. 2019, 240 p.]
5. Шулаков В.В., Царев В.Н., Лузина В.В., Лежнев Д.А., Бирюлев А.А., Лашук С.Ю. Основные направления профилактики осложнений у больных с одонтогенными ограниченными перфоративными верхнечелюстными синуситами. *Российская стоматология*. – 2015. – Т. 8. № 3. – С. 29–38. [Shulakov V.V., Tsarev V.N., Luzina V.V., Lezhnev D.A., Biryulev A.A., Laschuk S.Yu. The main directions of prevention of complications in patients with odontogenic limited perforative maxillary sinusitis. *Rus. Stomatologia*. – 2015 – V. 8. № 3. – P. 29–38].
6. Шулаков В.В., Лузина В.В., Бирюлев А.А., Царева Т.В., Лашук С.Ю. Современные направления профилактики и лечения хронического одонтогенного верхнечелюстного синусита при перфорациях дна верхнечелюстных пазух. *Клиническая стоматология*. – 2015. – № 2 (74): 24–32 [Shulakov V.V., Luzina V.V., Biryulev A.A., Tsareva T.V., Laschuk S.Yu. Modern directions of prevention and treatment of chronic odontogenic maxillary sinusitis in perforations of the maxillary sinus floor. – *Clinical dentistry*. – 2015; № 2 (74): 24–32].
7. Ahovuo-Saloranta A. *Cochrane Database Syst. Rev.* – 2015. – Vol. 10. – CD000243.
8. Arias-Iriminia O., Barona-Dorado C., Santos-Marino J.A. Meta-analysis of the etiology of odontogenic maxillary sinusitis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2010;15(1):70–73.
9. Nsangou Ghogomu, Robert Kern. Chronic rhinosinusitis: the rationale for current treatments *Expert Rev Clin Immunol* 2017 Mar; 13(3):259–270. doi: 10.1080/1744666X.2016.1220833.
10. Rajarsi Mandal, Nimish Patel, Berylin J Ferguson. Role of antibiotics in sinusitis. – *Curr Opin Infect Dis* 2012 Apr.; 25(2):183–92. doi: 10.1097/QCO.0b013e328350f728.

Статья поступила / Received 10.03.21

Получена после рецензирования / Revised 15.03.21

Принята в печать / Accepted 16.03.21

## Информация об авторах

**Р. В. Ушаков<sup>1</sup>**, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и хирургической стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4821-1758>, SPIN-код: 3053-3900, Author ID: 701309

**В. Н. Царев<sup>2</sup>**, д.м.н., профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, директор Научно-исследовательского медико-стоматологического института (НИМСИ)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3311-0367>, Author ID: 638394, SPIN-код: 8180-4941

**А. Р. Ушаков<sup>2</sup>**, к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории молекулярно-биологических исследований НИМСИ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4957-6831>, SPIN-код: 1500-3971, Author ID: 1064999

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», Москва, Россия

<sup>2</sup> Лаборатория молекулярно-биологических исследований НИМСИ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова», Москва, Россия

## Контактная информация:

профессор Ушаков Рафаэль Васильевич. E-mail: [rafaelu@mail.ru](mailto:rafaelu@mail.ru).

## Author information

**R. V. Ushakov<sup>1</sup>**, DSc, Professor, Chief of the department of common and surgical dentistry

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4821-1758> SPIN-код: 3053-3900, Author ID: 701309

**V. N. Tsarev<sup>2</sup>**, DSc, Professor, Director Of Scientific Research Medical-Dental Institute [nikola777@rambler.ru](mailto:nikola777@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3311-0367> Author ID: 638394 SPIN-код: 8180-4941

**A. R. Ushakov<sup>2</sup>**, PhD, senior researcher, Laboratory of molecular biological research NIMSI

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4957-6831> SPIN-код: 1500-3971, Author ID: 1064999

<sup>1</sup> Federal state-funded educational institution of additional professional education «The State Medical Academy of Postgraduate Education» Moscow, Russia

<sup>2</sup> Laboratory of molecular biological research NIMSI, Federal state-funded educational institution of the higher education «The Moscow state medico-dental university of A.I. Evdokimov» Moscow, Russia

## Contact information

DSc, Professor Ushakov Rafael V. E-mail: [rafaelu@mail.ru](mailto:rafaelu@mail.ru).

**Для цитирования:** Ушаков Р. В., Царев В. Н., Ушаков А. Р. Воспалительные заболевания верхнечелюстного синуса: алгоритмы антимикробной химиотерапии. *Медицинский алфавит*. 2021; (12): 9–14. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-9-14>

**For citation:** Ushakov R. V., Tsarev V. N., Ushakov A. R. Maxillary sinus diseases: antimicrobial chemotherapy algorithms. *Medical alphabet*. 2021; (12):9–14. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-9-14>



# ЦИФРАН® СТ ВЫСШАЯ МЕРА ВРЕДОНОСНОМУ СООБЩЕСТВУ



- **ЦИФРАН СТ** — комбинированный антимикробный препарат широкого спектра действия
- **ЦИФРАН СТ** разрушает биопленки<sup>2</sup>
- **ЦИФРАН СТ** — референтный препарат<sup>3</sup>



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

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

За дополнительной информацией обращайтесь в Представительство компании с ограниченной ответственностью "Сан Фармасьютикал Индастриз Лимитед" (Индия)  
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электрозаводская, дом 27, строение 8, офисы 29.30; Тел: +7 (495) 234-56-11, Факс: +7 (495) 234-56-19 [www.sunpharma.com/russia](http://www.sunpharma.com/russia)



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

# Изучение влияния удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука и озонированной контактной среды на клиническое течение хронического генерализованного катарального гингивита у лиц молодого возраста

Г. Р. Мхоян<sup>1</sup>, С. Н. Разумова<sup>1</sup>, А. Г. Волков<sup>2</sup>, Н. Ж. Дикопова<sup>2</sup>, А. С. Браго<sup>1</sup>, С. С. Ахмедбаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

<sup>2</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет)

## Резюме

Изучен стоматологический статус 148 пациентов в возрасте от 18 до 22 лет. Всем пациентам, у которых был диагностирован генерализованный катаральный гингивит (46), было проведено удаление зубных отложений с озонированием контактной среды. Результаты клинических исследований свидетельствуют о высокой эффективности применения удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука с использованием озонированной контактной среды при лечении хронического генерализованного катарального гингивита. Проведенное с помощью этого метода лечение способствовало ликвидации воспаления, нормализации кровообращения в деснах. Через 3 месяца после лечения отмечалось сохранение достигнутого эффекта, что подтверждалось данными клинических и функциональных методов исследования. Несмотря на незначительное усиление воспаления в деснах и ухудшение показателей микроциркуляции, даже спустя год после лечения показатели, характеризующие степень воспалительных и микроциркуляторных нарушений в деснах, сохраняли значительные достоверные отличия по сравнению со значениями, полученными до проведения лечебных мероприятий.

**Ключевые слова:** катаральный гингивит, озонированная контактная среда, удаление зубных отложений.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Study of the effect of removing dental plaque using low-frequency ultrasound and ozonized contact medium on the clinical course of chronic generalized catarrhal gingivitis of young people

G.R. Mhoyan<sup>1</sup>, S.N. Razumova<sup>1</sup>, A.G. Volkov<sup>2</sup>, N.Z. Dikopova<sup>2</sup>, A.S. Brago<sup>1</sup>, S.S. Akhmedbaeva<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Medical Institute, RUDN University

<sup>2</sup> I.M. Sechenov, First Moscow State Medical University (Sechenov University)

## Abstract

The dental status of 148 patients aged 18 to 22 years. All students who were diagnosed with generalized catarrhal gingivitis (46) were carried out removal of dental plaque with ozonation of the environment. The results of clinical studies indicate the high efficiency of the use of the removal of dental plaque using low-frequency ultrasound using an ozonized contact medium in the treatment of chronic generalized catarrhal gingivitis. The treatment carried out using this method contributed to the elimination of inflammation, the normalization of blood circulation in the gums. 3 months after the treatment, the achieved effect was preserved, which was confirmed by the data of clinical and functional research methods. Despite a slight increase in inflammation in the gums and a deterioration in microcirculation indicators, even a year after treatment, the indicators characterizing the degree of inflammatory and microcirculatory disorders in the gums retained significant differences compared to the values obtained before the treatment.

**Keywords:** catarrhal gingivitis, an ozonized contact medium, removal of dental plaque.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

## Введение

Своевременная профилактика развития деструктивных изменений в тканях пародонта имеет большое практическое значение. В связи с этим особую роль играет повышение эффективности лечения гингивита у лиц молодого

возраста [11, 12]. В настоящее время проводятся обширные исследования в области пародонтологии, предлагаются новые методы лечения [3, 4, 6, 9]. Однако широкий арсенал применяемых средств оказывается не всегда эффективным и часто приводит лишь к кратковременному улучшению,

поэтому проблема лечения остается актуальной и вызывает необходимость разработки и совершенствования средств и методов, способствующих ликвидации воспалительного процесса и удлинению сроков ремиссии [1, 8, 10].

По данным Ющук М.В. (2017), у молодых людей наиболее частым стоматологическим заболеванием при стрессе и связанных с ним сдвигах со стороны стероидных гормонов является хронический катаральный гингивит. Установлено, что гингивит развивается в результате дисбаланса микробиоты полости рта, которая обычно колонизирует поверхности зуба в виде зубного налета и непосредственно контактирует с десной [7, 11]. В связи с этим особое значение при лечении гингивита придает устранению патогенной микрофлоры, что позволяет не только купировать воспаление, но и служит профилактикой дальнейшего прогрессирования патологического процесса. В настоящее время для удаления зубных отложений используется низкочастотный ультразвук. Удаление зубного камня и зубного налета с помощью ультразвука позволяет снизить количество патогенной микрофлоры, однако не дает возможности устранить ее полностью, так как ультразвук при интенсивностях воздействий, применяемых для удаления зубных отложений, не способен оказывать прямого антибактериального действия. При удалении зубных отложений с помощью ультразвука необходима контактная среда, в качестве которой используют воду. Озонирование воды, используемой при удалении зубных отложений, позволит придать антибактериальные свойства контактной среде, что будет способствовать повышению качества данного лечебного мероприятия.

**Целью** исследования было изучение эффективности применения удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука и озонированной контактной среды при лечении хронического генерализованного катарального гингивита у лиц молодого возраста.

### Материалы и методы

С целью изучения распространенности хронического генерализованного катарального гингивита среди лиц молодого возраста был изучен стоматологический статус 148 пациентов в возрасте от 18 до 22 лет. Женщины составили 53%, мужчины – 47%. При этом хронический генерализованный катаральный гингивит был диагностирован у 46 обследованных пациентов, что составило 31% от всех лиц, принимавших участие в обследовании.

Всем пациентам, у которых был диагностирован генерализованный катаральный гингивит (46), было проведено удаление зубных отложений с озонированием контактной среды [2].

Источником низкочастотных ультразвуковых колебаний при удалении зубных отложений являлся аппарат DTE-D7 – автономный ультразвуковой скалер (Китай). В качестве контактной среды при удалении зубных отложений использовали дистиллированную воду.

Для озонирования контактной среды использовали озоногенератор, продуцирующий озон с помощью короткого ультрафиолетового излучения. Источником

короткого ультрафиолетового излучения являлся аппарат БОП-01/27. Прибор был снабжен компрессором для закачки и подачи озонозвоздушной смеси в резервуар с дистиллированной водой, системой отводящих и приводящих силиконовых трубок [5]. Концентрация озона в озонированной воде при удалении зубных отложений составляла  $0,09956 \text{ мг/м}^3$ .

Уровень гигиены оценивали с помощью индекса гигиены ОНI-S (Упрощенный индекс гигиены Грина–Вермиллиона, 1964).

Степень выраженности воспалительных явлений оценивали с помощью папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА). Для оценки кровоточивости десен использовали индекс РВИ [1].

Определение стойкости капилляров к вакууму проводили по методике В.И. Кулаженко, используя аппарат АВЛТ-ДЕСНА. Вакуумную трубку диаметром 5,5 мм прикладывали на границе альвеолярной и неприсоединенной десны во фронтальном участке нижней челюсти с последующим понижением давления до 40 мм ртутного столба. О стойкости капилляров к вакууму судили по времени образования гематомы.

Реопародонтографию (РПГ) осуществляли на реоплетизмографе РПГ-2-02 по тетраполярной методике. Анализ реопародонтограммы включал качественную и количественную оценку.

Исследования проводили до лечения, после удаления зубных отложений, затем через 3, 6 и 12 месяцев.

Статистическую обработку полученных данных проводили методом вариационной статистики с использованием T-критерия Стьюдента.

### Результаты исследования

Распространенность хронического генерализованного катарального гингивита среди обследованных лиц молодого возраста составила 31%.

При хроническом генерализованном катаральном гингивите основные жалобы пациентов сводились к кровоточивости десен. Клиническими проявлениями воспаления были гиперемия и отек десны. При рентгенологическом обследовании не наблюдалась резорбция костной ткани.

Воспалительные явления в деснах развивались при показателях индекса гигиены ОНI-S  $2,03 \pm 0,09$ . На фоне воспаления десен у больных с хроническим генерализованным катаральным гингивитом отмечалось повышение индекса РМА ( $26,5 \pm 0,71$ ). Индекс кровоточивости РВИ у этих больных  $1,49 \pm 0,08$ .

Воспалительные явления в деснах у пациентов развивались на фоне снижения стойкости капилляров к вакууму. Скорость образования вакуумной гематомы на десне  $16,0 \pm 0,12 \text{ с}$ .

Катаральный гингивит, по данным реопародонтографии, сопровождался нарушением локальной гемодинамики. Реографическая кривая при катаральном гингивите отличалась от реографической кривой, полученной у лиц с интактным пародонтом, более пологой восходящей частью и закругленной вершиной. У этих больных от-

мечалось повышение периферического тонуса сосудов. При интактном пародонте индекс ПТС составил  $13,2 \pm 0,81$ , при катаральном гингивите этот показатель был на 35% выше и составил  $17,8 \pm 0,47$  ( $p < 0,001$ ).

Также наблюдалось повышение индекса периферического сопротивления (ИПС) на 21% ( $p < 0,001$ ), который при интактном пародонте был равен  $99,5 \pm 4,32$ , а при катаральном гингивите поднялся до  $100,8 \pm 4,18$ . Указанные изменения происходили на фоне снижения индекса эластичности сосудов (ИЭ). При интактном пародонте ИЭ составил  $77,2 \pm 2,43$ , а при катаральном гингивите снижался до  $70,6 \pm 2,21$ , что было на 9% ниже ( $p < 0,001$ ).

После удаления зубных отложений индекс гигиены ОНІ-S у больных после удаления зубных отложений с озонированной контактной средой по сравнению со значениями, полученными в этой группе до лечения –  $2,11 \pm 0,11$ , снизился на 88% ( $p < 0,001$ ) и составил  $0,26 \pm 0,04$ .

Улучшение гигиенического состояния полости рта сопровождалось снижением индексов, характеризующих выраженность воспалительных явлений при катаральном гингивите. Индекс РМА снизился на 92% ( $p < 0,001$ ) и составил  $2,1 \pm 0,05$  при исходных значениях этого индекса, полученных у пациентов до лечения, –  $27,2 \pm 0,89$ . Индекс кровоточивости десен РВІ снизился на 91% ( $p < 0,001$ ) с  $1,52 \pm 0,08$  до  $0,13 \pm 0,02$ .

На 59% ( $p < 0,001$ ) увеличилась стойкость капилляров к вакууму. До лечения скорость образования вакуумной гематомы составляла  $15,9 \pm 0,07$  с., после удаления зубных отложений с озонированной контактной средой этот показатель составил  $25,3 \pm 0,08$  с.

Реографическая кривая после удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука с использованием озонированной контактной среды имела крутую восходящую часть и заостренную вершину. Анализ количественных показателей реопародонтографии свидетельствовал о нормализации микроциркуляции в деснах. Отмечалось снижение индекса ПТС на 23% ( $p < 0,001$ ), который уменьшился с  $18,1 \pm 0,42$  до  $13,9 \pm 0,32$ . ИПС снизился с  $102,1 \pm 4,03$  до  $79,7 \pm 1,03$ , что было на 22% ( $p < 0,001$ ) ниже по сравнению с исходными значениями. Снижение периферического тонуса сосудов и индексы периферического сопротивления сопровождалось увеличением показателей индекса эластичности сосудов (ИЭ), который через две недели после удаления зубных отложений был на 27% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению с исходными значениями и составил  $88,4 \pm 1,15$  при показателях индекса ИЭ до лечения  $69,8 \pm 2,16$ .

Таким образом, данные клинических и функциональных методов исследований, полученные через 2 недели после удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука с озонированием контактной среды при лечении хронического генерализованного катарального гингивита, указывают на отсутствие воспаления и активизацию кровообращения в пародонте.

Через 3 месяца после лечения у больных по сравнению со значениями, полученными после удаления зубных отложений, индекс гигиены ОНІ-S увеличился на 78% ( $p < 0,001$ ) и составил  $0,45 \pm 0,04$ .

При этом, несмотря на повышение значения индекса гигиены, показатели индексов, характеризующих воспаление, хотя и увеличились по сравнению со значениями, полученными после удаления зубных отложений, но сохранялись на относительно низком уровне. Индекс РМА составил  $7,2 \pm 0,02$ , а индекс кровоточивости (РВІ) –  $0,25 \pm 0,01$ .

Показания вакуумной пробы Кулаженко составили  $23,8 \pm 0,08$ , что было на 8% ( $p < 0,001$ ) ниже, чем значения, полученные через 2 недели после лечения.

Количественные показатели микроциркуляции через 3 месяца после лечения у пациентов, по данным реографии, оставались относительно стабильными по сравнению со значениями реографических индексов, полученных через 2 недели после удаления зубных отложений. ПТС составил  $14,3 \pm 0,52$  и не имел статистически достоверных отличий ( $p > 0,05$ ) от результатов, полученных после удаления зубных отложений.

Отмечалось небольшое увеличение ИПС на 3% ( $p < 0,001$ ) и снижение ИЭ на 4% ( $p < 0,001$ ). Показатели ИПС и ИЭ составили  $82,1 \pm 0,24$  и  $85,1 \pm 0,36$  соответственно.

Через полгода после лечения отмечалось дальнейшее повышение показателя индекса гигиены ОНІ-S, который составил  $0,97 \pm 0,05$ , что было в 3,5 раза выше по сравнению со значениями, полученными после удаления зубных отложений, и в 2 раза выше по отношению к результатам, полученным через 3 месяца после лечения.

Ухудшение гигиенического состояния полости рта через полгода после лечения сопровождалось увеличением показателей индексов РМА и индекса кровоточивости (РВІ). Индекс РМА составил  $10,5 \pm 0,05$ , что было на 46% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению со значениями, полученными через 3 месяца после лечения. Показания индекса РВІ были выше на 48% ( $p < 0,001$ ) и составили  $0,37 \pm 0,03$ .

Отмечалось повышение скорости образования вакуумной гематомы, которая через 6 месяцев после лечения составила  $21,4 \pm 0,05$  с. Этот показатель был ниже на 10% ( $p < 0,001$ ) по сравнению с данными, полученными через 3 месяца после лечения.

Реографическая кривая, полученная через полгода после лечения хронического генерализованного катарального гингивита с применением удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука с озонированной контактной средой, имела более пологую восходящую часть по сравнению с реопародонтограммами, полученными после удаления зубных отложений, и через 3 месяца после лечения. Индекс ПТС увеличился до  $15,6 \pm 0,13$ , что было на 9% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению со значениями, полученными через 3 месяца после проведения лечебных мероприятий.

Незначительно увеличились показания индекса ИПС до  $84,4 \pm 0,35$ , что было на 3% ( $p < 0,001$ ) выше относительно значений показателя через 3 месяца после лечения.

Также отмечалось небольшое снижение индекса ИЭ до  $81,5 \pm 1,08$ . Этот показатель был ниже на 4% ( $p < 0,001$ ) по сравнению со значениями показателя ИЭ через 3 месяца после проведенного лечения.

Через год после лечения показатели индекса гигиены ОНІ-S увеличились до  $1,49 \pm 0,04$ , что было на 53% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению с данными, полученными

через 6 месяцев после лечения. Однако, несмотря на ухудшение показателей индекса гигиены, его значения были на 30% ( $p < 0,001$ ) ниже по сравнению с показателями, характеризующими уровень гигиены полости рта, полученными до проведения лечебных мероприятий.

Через год после лечения индекс РМА у пациентов увеличился на 51% ( $p < 0,001$ ) по сравнению со значениями, полученными через 6 месяцев после лечения. Следует отметить, что, несмотря на ухудшение индекса РМА, его показатели были на 41% ( $p < 0,001$ ) ниже по сравнению с исходными значениями этого индекса, полученными до лечения. Значения индекса РМА через год после лечения составили  $15,9 \pm 0,05$ .

Индекс кровоточивости РВИ через 12 месяцев после лечения достиг значений  $0,59 \pm 0,04$ , что было на 59% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению с данными, полученными через 6 месяцев после лечения. При этом значения индекса были значительно ниже – на 61% ( $p < 0,001$ ) по сравнению с уровнем кровоточивости десен до лечения.

Скорость образования вакуумной гематомы увеличилась на 10% ( $p < 0,001$ ) по сравнению со значениями через 6 месяцев после лечения. Стойкость капилляров к вакууму у пациентов через год после проведения лечебных мероприятий составила  $19,2 \pm 0,06$ . Это было на 21% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению со значениями, полученными до проведения лечения хронического генерализованного катарального гингивита.

По данным реопародонтографии, у пациентов с хроническим генерализованным катаральным гингивитом, которым было проведено удаление зубных отложений с помощью ультразвука низкой частоты с использованием озонированной контактной среды, через год после лечения, несмотря на ухудшение реографических показателей, сохранялось достоверное отличие количественных показателей по сравнению со значениями, полученными до лечения. Индекс, отражающий уровень периферического тонуса сосудов (ПТС), достиг значений  $16,3 \pm 0,33$ , что было выше на 5% ( $p < 0,001$ ) по сравнению со значениями этого показателя через 6 месяцев после лечения, на 10% ниже относительно данных, полученных до лечения.

Индекс периферического сопротивления (ИПС) составил  $89,2 \pm 0,07$ , что было на 6% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению со значениями этого показателя через 6 месяцев после лечения и на 13% ( $p < 0,001$ ) ниже по сравнению со значениями этого индекса, полученными до лечения.

Индекс эластичности сосудов (ИЭ) через год после лечения снизился до  $79,2 \pm 0,16$ , был на 13% ( $p < 0,001$ ) выше по сравнению с данными, полученными до лечения.

## Выводы

Таким образом, результаты клинических исследований свидетельствуют о высокой эффективности применения удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука с использованием озонированной контактной среды при лечении хронического генерализованного катарального гингивита. Проведенное с помощью этого метода лечение способствовало ликвидации воспаления,

нормализации кровообращения в деснах. Через 3 месяца после лечения отмечалось сохранение достигнутого эффекта, что подтверждалось данными клинических и функциональных методов исследования. Несмотря на незначительное усиление воспаления в деснах и ухудшение показателей микроциркуляции, даже спустя год после лечения показатели, характеризующие степень воспалительных и микроциркуляторных нарушений в деснах, сохраняли значительные достоверные отличия по сравнению со значениями, полученными до проведения лечебных мероприятий.

Результаты представленных исследований свидетельствуют о том, что удаление зубных отложений с использованием в качестве контактной среды озонированной воды способствовало снижению воспаления, нормализации локального кровообращения в пародонте, удлиняло сроки ремиссии и стабилизации процесса, что является важным профилактическим фактором для предотвращения развития заболеваний пародонта у лиц молодого возраста.

## Список литературы / References

1. Александров М.Т., Олесова В.Н., Дмитриева Е.Ф., Намиот Е.Д., Артемова О.Н., Ахмедов А.Н., Разумова С.Н. Проблемные вопросы оценки гигиенического состояния полости рта и их клиническое решение // *Стоматология*. – 2020. – Т. 99. № 4. – С. 21–26.  
Aleksandrov M.T., Olesova V.N., Dmitrieva E.F., Namiot E.D., Artemova O.N., Akhmedov A.N., Razumova S.N. Problematic Issues in assessments of the hygienic state of the oral cavity and their clinical solution // *Dentistry*. – 2020. – V. 99. – No. 4 – P. 21–26.
2. Ахмедбаева С.С., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Парамонова И.А., Парамонов Ю.О. Озонотерапия и ультразвуковые воздействия в комплексном лечении пародонтита // *Российский стоматологический журнал*. – 2020. – Т. 24. № 2. – С. 74–78.  
Akhmedbaeva S.S., Volkov A.G., Dikopova N., Zh., Paramonova I.A., Paramonov Yu.O. Ozone therapy and ultrasound effects in the complex treatment of periodontitis // *Russian dental journal*. – 2020. – V. 24. No. 2. – P. 74–78.
3. Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Макеева И.М., Бякова С.Ф. Аппаратурные методы диагностики и лечения заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта: учеб. пособие. – М.: Изд. Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. 2016. – 48 с.  
Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Makeeva I.M., Byakova S.F., *Instrumental methods of diagnosis and treatment of periodontitis disease and the mucous membrane of the oral cavity, a study guide* // М.: pub. by the Sechenov University, the First Moscow State Medical University, 2016. – P. 48.
4. Волков А.Г. Применение электромагнитного излучения крайне высокой частоты (КВЧ-терапии) в комплексном лечении пародонтита. Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Москва, 1996. – 22 с.  
Volkov A.G., *The application of electromagnetic radiation of extremely high frequency (EHF-therapy) in the complex treatment of periodontitis, a synopsis of a thesis applying for the academic degree of the candidate of medical sciences* // М., 1996. – P. 22.
5. Волков А.Г., Макеева И.М., Дикопова Н.Ж., Ахмедбаева С.С.К., Талалаев Е.Г. Устройство для удаления зубных отложений с озонированием контактной среды. Патент на полезную модель RU 196560 U1, 04.03.2020. Заявка № 2019136770 от 15.11.2019.  
Volkov A.G., Makeeva I.M., Dikopova N.Zh., Akhmedbaeva S.S.K., Talalaev E.G., *A device for scaling with ozonization of the contact environment, a patent for a utility model Ru. 196560 U1, 04.03.2020, application number 2019136770 dated 15.11.2019.*
6. Волков А.Г., Михалева И.Н. Физические методы лечения болезней пародонта // *Проблемы стоматологии*. – 2008. Москва. – С. 210.  
Volkov A.G., Mikhaleva I.N., *Physical methods of the treatment of periodontitis disease, Issues in Dentistry*. 2008. Moscow. – P. 210.
7. Грудянов А.И. Средства и методы профилактики воспалительных заболеваний пародонта. – М., 2012. – 96 с.  
Grudyanov A.I. *Means and methods of prevention of inflammatory diseases of periodontitis*. – М., 2012. – P. 96.
8. Иконников Г.Г. Сравнительная характеристика воздействия светодиодного излучения разных длин волн на состояние микроциркуляции и оксигенации тканей пародонта / Г.Г. Иконников, А.Г. Волков, Е.А. Волков, С.Н. Ермолов // *Российская стоматология*. – 2016. – Т. 9. – № 1. – С. 90.

- Ikonnikov G.G. Comparative characteristics of the impact of LED radiation of various wavelengths on the conditions of microcirculation and oxygenation of the periodontitis tissues / Ikonnikov G.G., Volkov A.G., Volkov E.A., Yemolyev S.N. // *Russian Dentistry*. – 2016. – V. 9. – No. 1. – P. 90.
9. Кислицына А.В., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Ахмедбаева С.С., Шишмарева А.А. Опыт применения озонотерапии при лечении пародонтита у музыкантов-инструменталистов // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. – 2017. – Т. 94. № 4. – С. 31–34.  
Kislitsina A.V., Volkov A.G., Dikopova N.Zh., Akhmedbaeva S.S., Shishmareva A.A., The experience of applying ozone therapy in the treatment of periodontitis among instrumentalist musicians // *Issues in balneology, physiotherapy and exercise therapy*. – 2017. – V. 94. No. 4. – P. 31–34.
  10. Кубышкина К.П., Олейник О.И., Красникова О.П. Использование статистических методов в оценке эффективности способа лечения хронического пародонтита с применением озонированной воды // *Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке»*. – 2018. – Т. 20. № 5. – С. 69–73.  
Kubishkina K.P., Oleynik O.I., Krasnikova O.P., Use of statistical methods in the assessment of the effectiveness of treating chronic periodontitis with ozonized water // *Journal of Scientific Articles on Health and Education in the 21st Century*. – 2018. – V. 20. No. 5. – P. 69–73.
  11. Разумова С.Н. Стоматологическая заболеваемость в возрастном аспекте. Сборник научных тезисов и статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2006. – С. 420.  
Razumova S.N., Cases of dental diseases by age groups in Health and Education in the 21st Century, an academic theses and articles c collection. – 2006. – P. 420.
  12. Разумова С.Н., Браго А.С., Хасханова Л.М., Тихонова С.Н., Байт Саид О. Современные методы профилактики стоматологических заболеваний // *Медицинский алфавит*. – 2018. – Т. 3. № 24 (361). – С. 69–70.  
Razumova S.N., Brago A.S., Haskhanova L.M., Tikhonova S.N., Bait Sayid O., Contemporary prevention methods of dental diseases // *Medical Alphabet*. – 2018. – V. 3. No. 24 (361). – P. 69–70.

Статья поступила / Received 15.03.21  
Получена после рецензирования / Revised 22.03.21  
Принята в печать / Accepted 22.03.21

#### Информация об авторах

**Г. Р. Мхоян<sup>1</sup>**, аспирант кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний.  
**С. Н. Разумова<sup>1</sup>**, д.м.н., заведующая кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3211-1357>  
**А. Г. Волков<sup>2</sup>**, доцент, профессор кафедры терапевтической стоматологии  
ORCID 0000-0003-2674-1942  
**Н. Ж. Дикопова<sup>2</sup>**, к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4031-2004>; eLibrary SPIN: 3635-2998  
**А. С. Браго<sup>1</sup>**, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8826-470X>  
**С. С. Ахмедбаева<sup>2</sup>**, аспирант кафедры терапевтической стоматологии  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5304-5008>; eLibrary SPIN-код автора: 5431-2895

<sup>1</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

<sup>2</sup> Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет)

#### Контактная информация:

Светлана Николаевна Разумова. E-mail: [razumova\\_sv@mail.ru](mailto:razumova_sv@mail.ru)

**Для цитирования:** Мхоян Г.Р., Разумова С.Н., Волков А.Г., Дикопова Н.Ж., Браго А.С., Ахмедбаева С. С. Изучение влияния удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука и озонированной контактной среды на клиническое течение хронического генерализованного катарального гингивита у лиц молодого возраста. *Медицинский алфавит*. 2021; (12): 16-20. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-16-20>

#### Author information

**G.R. Mhoyan<sup>1</sup>**, PhD student the Propeadeutic of dental diseases department.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9077-7304>  
**S.N. Razumova<sup>1</sup>**, MD, PhD, DDS, Professor, head of the Propeadeutic of dental diseases department  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3211-1357>  
**A.G. Volkov<sup>2</sup>**, PhD, Professor of therapeutic dentistry department  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2674-1942>; SPIN: 3391-0877  
**N.Z. Dikopova<sup>2</sup>**, PhD, assistant professor  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4031-2004>; eLibrary SPIN: 3635-2998  
**A.S. Brago<sup>1</sup>**, PhD, DDS, Associate Professor of Department of Propeadeutic of dental diseases  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8826-470X>  
**S.S. Akhmedbaeva<sup>2</sup>**, Postgraduate student  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5304-5008>; eLibrary SPIN: 5431-2895

<sup>1</sup> Medical Institute, RUDN University

<sup>2</sup> I.M. Sechenov, First Moscow State Medical University (Sechenov University)

#### Contact information

Razumova S. E-mail: [razumova\\_sv@mail.ru](mailto:razumova_sv@mail.ru)

**For citation:** Mhoyan G.R., Razumova S.N., Volkov A.G., Dikopova N.Z., Brago A.S., Akhmedbaeva S.S. Study of the effect of removing dental plaque using low-frequency ultrasound and ozonized contact medium on the clinical course of chronic generalized catarrhal gingivitis of young people. *Medical alphabet*. 2021; (12): 16-20. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-16-20>



# Закономерности индивидуально-типологической изменчивости зубных дуг и челюстей при высоком нёбном своде у пациентов с физиологической окклюзией

Б. Н. Давыдов<sup>1</sup>, Т. С. Кочконян<sup>2</sup>, Д. А. Доменюк<sup>3</sup>, С. В. Дмитриенко<sup>4</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

## Резюме

Одной из фундаментальных проблем морфологии, имеющей прикладную значимость, является комплексное изучение вариантов индивидуально-типологической изменчивости структур лицевого, мозгового отделов черепа, а также закономерностей взаимосвязей отдельных компонентов в системе черепа в целом. Углубленная характеристика индивидуальных особенностей структур краниофациального комплекса позволяет совершенствовать методы диагностики и лечения зубочелюстной патологии. В статье рассматриваются морфометрические особенности зубочелюстной системы у людей с высоким типом нёбного свода долихопалатинального типа, а также их взаимосвязь с формой зубных дуг и величиной межрезцового угла при физиологической окклюзии постоянных зубов. В результате исследования определена следующая закономерность: трансверсальные размеры нёбного свода долихопалатинального типа имеют устойчивую взаимосвязь с трансверсальными размерами долихогнатических зубных дуг и величиной межрезцового угла. Полученные данные могут быть использованы в клинике ортодонтии, ортопедической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии для оценки параметров твердого нёба, диагностики патологических форм нёбного свода и определения эффективности проведенного лечения.

**Ключевые слова:** индивидуально-типологическая изменчивость, твердое нёбо, межрезцовый угол, вестибуло-оральный наклон резцов, конусно-лучевая компьютерная томография, физиологическая окклюзия.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Regularities of individual-typological variability of the dental arches and jaws at high palatic ventilation in patients with physiological occlusion

B. N. Davydov<sup>1</sup>, T. S. Kochkonyan<sup>2</sup>, D. A. Domenyuk<sup>3</sup>, S. V. Dmitrienko<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution «Tver State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tver, Russian Federation

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>3</sup> Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>4</sup> Volgograd State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

## Abstract

One of the fundamental problems of morphology, which has applied significance, is a comprehensive study of variants of individual-typological variability of the structures of the facial and cerebral parts of the skull, as well as the regularities of the interrelationships of individual components in the cranial system as a whole. An in-depth characteristic of the individual characteristics of the structures of the craniofacial complex makes it possible to improve the methods of diagnosis and treatment of dentoalveolar pathology. The article discusses the morphometric features of the dentition in people with a high type of palatine arch of the dolichopalatal type, as well as their relationship with the shape of the dental arches and the size of the inter-incisal angle in physiological occlusion of permanent teeth. As a result of the study, the following pattern was determined: the transverse dimensions of the palatine fornix of the dolichopalatal type have a stable relationship with the transverse dimensions of the dolichognathic dental arches and the value of the inter-incisal angle. The data obtained can be used in the clinic of orthodontics, orthopedic dentistry, and maxillofacial surgery to assess the parameters of the hard palate, diagnose pathological forms of the palatine fornix and determine the effectiveness of the treatment.

**Key words:** individual-typological variability, hard palate, inter-incisor angle, vestibulo-oral incisor tilt, cone-beam computed tomography, physiological occlusion.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

Современные достижения клинической (прикладной) анатомии как совокупности прикладных направлений анатомии, изучающих строение, топографию органов (областей) в норме и при патологических процессах в интересах различных разделов клинической медицины, опираются на результаты внедрения инновационных технологий прижизненного исследования различных морфологических структур опорного аппарата человека [1–3]. Методы визуализации костного скелета лица и его мягкого остова, особенно в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, получили значительное развитие [4–9].

Высокоинформативные, безопасные неинвазивные методы лучевой диагностики с использованием компьютерного программного обеспечения позволяют раскрыть закономерности индивидуальной изменчивости строения костей лицевого черепа [10–14]. Непрерывное совершенствование наукоемких технологий в данной сфере способствует углублению научных знаний в изучении различных аспектов клинической анатомии черепа, ориентированных на врачей-стоматологов, челюстно-лицевых хирургов, нейрохирургов, оториноларингологов, офтальмологов и других специалистов [15–17].

Одной из фундаментальных проблем морфологии, имеющей прикладную значимость, является комплексное изучение вариантов индивидуально-типологической изменчивости структур лицевого, мозгового отделов черепа, а также закономерностей взаимосвязей отдельных компонентов в системе черепа в целом [18–24]. Углубленное и детальное изучение морфологии лицевого, мозгового отделов черепа с учетом индивидуальных типологических особенностей позволяет значительно расширить систему научных знаний о закономерностях строения краниофациального комплекса и его компонентов, получив важные для вариантной анатомии сведения [25–33].

Твердое нёбо, представляющее собой костную стенку, которое отделяет ротовую полость от полости носа, одновременно является как крышей полости рта, так и дном носовой полости. Передний отдел твердого нёба формируется нёбными отростками верхнечелюстных костей, задний (дистальный) отдел – горизонтальными пластинками нёбных костей. Покрывающая твердое нёбо слизистая оболочка плотно сращена с надкостницей, а по средней линии твердого нёба располагается костный шов. Конфигурация нёбного свода в зависимости от индивидуально-типологической изменчивости имеет значительную вариабельность. Форма нёбного свода в поперечном сечении в большинстве случаев «высокая и узкая» или «плоская и широкая», при этом в продольном направлении – «куполообразная», «крутая», «пологая». В соответствии с классификацией Э.К. Семенова (1970), в сагиттальной плоскости костное нёбо имеет «куполообразную», «горизонтальную», «нисходящую», «восходящую» формы, а в трансверсальной плоскости – «параболическую» и «эллипсовидную» формы [34].

По данным И.В. Гайворонского (2003), форма лица у людей с долихоморфным типом телосложения преимущественно «узкая» и «длинная» (лептопрозопическое лицо), что сопоставляется с долихоцефалией. При данном типе

лицевого черепа носовой скелет «длинный» и «узкий», альвеолярные отростки «высокие», форма нёбного свода «высокая и узкая». У индивидуумов, принадлежащих к брахицефалическому типу черепа, в отличие от долихоцефалов поперечные морфометрические показатели существенно преобладают над продольными параметрами (эйрипрозопическое лицо) [35].

Современное развитие клинической стоматологии с внедрением новых методов диагностики патологических состояний определяет заинтересованность специалистов в дальнейшем исследовании морфологических особенностей челюстно-лицевой области с учетом индивидуальных особенностей и принципов здравоохранения, ориентированного на пациента [36–39].

В связи с появлением современных классификаций гнатических и дентальных типов зубных дуг при физиологической окклюзии исследователи уделяют особое внимание их линейным и угловым параметрам с учетом сопоставления их с типами лица, в частности его гнатического отдела [40–46].

При этом исследователи проводят не только анализ биометрических данных моделей челюстей, но и используют современные методы рентгенологического и функционального исследования [47–52].

Новые данные о биометрии гипсовых моделей челюстей легли в основу разработки графических репродукций зубных дуг, основанных на закономерностях геометрии круга, что позволяет прогнозировать планируемые размеры зубных дуг при аномалиях их формы и при протетическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов [53–56].

Кроме того, особенности планируемых форм и размеров зубных дуг позволяют выбирать конструктивные особенности ортодонтических аппаратов при лечении пациентов с окклюзионными нарушениями [57–59].

Особое место в клинической стоматологии уделяется морфологии твердого нёба как в норме, так и при врожденной и приобретенной патологии зубочелюстной системы. Методы исследования свода твердого нёба многообразны, от графических до компьютерных, и используются в клинической ортодонтии при лечении пациентов в постоперационный период лечения детей с расщелинами нёба и/или альвеолярного отростка [60–62].

В то же время в доступных литературных источниках недостаточно сведений о морфологических особенностях зубочелюстной системы у людей с узким по трансверсали и высоким по вертикали (долихопалатинальным) сводом твердого нёба, что определило цель настоящего исследования.

**Цель исследования** – определение морфологических особенностей зубочелюстной системы у людей с высоким типом нёбного свода долихопалатинального типа.

#### **Материалы и методы исследования**

Проведено пилотное (Pilot study), стратифицированное (Stratified study), ретроспективное (Retrospective study) исследование, при котором были изучены гипсовые модели и конусно-лучевые компьютерные томограммы (КЛКТ)



Рисунок 1. Ориентиры для измерения свода глубины и ширины твердого нёба на срезах конусно-лучевых компьютерных томограмм

59 пациентов первого периода зрелого возраста с полным комплектом постоянных зубов и физиологическими разновидностями окклюзионных взаимоотношений зубных дуг из архива клиники стоматологии ФГБОУ ВО ВолГМУ. В соответствии с возрастной периодизацией постнатального онтогенеза, принятой Международным симпозиумом по возрастной физиологии (Москва, 1965), первый период зрелого возраста для мужчин – 22–35 лет, для женщин – 21–35 лет. Перед проведением рентгеноморфометрических исследований получены информированные добровольные согласия пациентов. Результаты заключения Комиссии по биоэтике удостоверили соответствие протоколов исследований международным и российским этическим принципам и нормам этической экспертизы (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964) «Этические принципы проведения медицинских исследований, включающих людей в качестве испытуемых» с поправками 64-й Генеральной ассамблеи ВМА (Бразилия, 2013); этических стандартов Комитета по экспериментам, стандартам проведения клинических исследований (ГОСТ Р 52379-2005); ст. 24 Конституции РФ; «Правилам клинической практики в РФ» (приказ Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003); Федеральному закону РФ № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» (от 21.11.2011).

Для определения типа нёбного свода (мезо-, брахи-, долихопалатинальный) на КЛКТ устанавливали топографию наиболее высокой точки свода твердого нёба в сагиттальной плоскости, которая проходила между медиальными верхними резцами. Расположение горизонтальной

нёбной линии ориентировали через вершину резцового сосочка (Л.С. Персин с соавт., 2017). Высоту свода нёба измеряли от наибольшей высоты до горизонтальной сосочковой линии. Указанные ориентиры были использованы при измерении ширины нёба в прямой проекции КЛКТ и в проекции окклюзионной нормы. Как правило, наиболее глубокое место было расположено между вторым премоляром и первым моляром, что согласуется с опубликованными научными данными отечественных и зарубежных исследователей (рис. 1).

В дополнение к анализу КЛКТ проводили измерения указанных параметров на гипсовых моделях челюстей. Измерительные точки были аналогичны ориентирам КЛКТ.

К долихопалатинальному типу относили варианты свода твердого нёба, при котором индекс высоты нёба, рассчитанный как отношение высоты нёба к его ширине, составлял менее 35 процентов, что согласуется с данными исследователей (Н.В. Панкратова с соавт., 1999; Л.С. Персин с соавт., 2017).

Тип зубной дуги определяли по отношению трансверсального размера дистального отдела зубной дуги (ширина между дистальными бугорками вторых моляров на границе вестибулярной и окклюзионной поверхности) к сумме ширины коронок 14 зубов (длина зубной дуги). К мезогнатическим дугам относили варианты, при которых индекс дуги варьировал от 0,52 до 0,56 (С.В. Дмитриенко с соавт., 2015). Гнатический индекс зубной дуги менее 0,52 характеризовал долихогнатический тип зубных дуг (рис. 2).

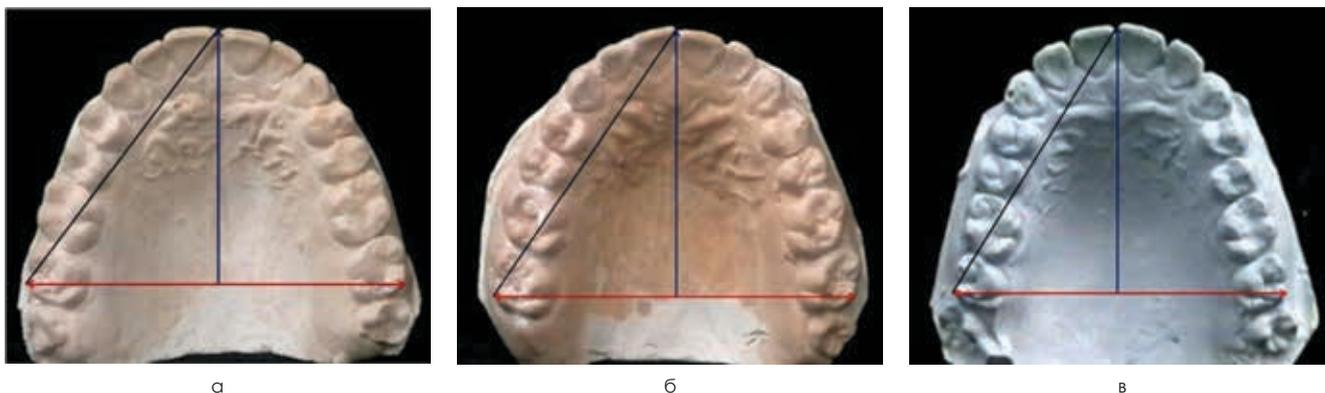


Рисунок 2. Основные варианты формы зубных дуг: мезогнатическая (а), брахиогнатическая (б), долихогнатическая (в) (Дмитриенко С.В., 2015)

Конусно-лучевые компьютерные томограммы получали на цифровом томографе «KaVo OP300 Maxio» с цефало-статом («KaVo Group», Германия), оснащенном функцией для свободной навигации, точного позиционирования в 3D-формате «SmartScout™» и технологией «Low Dose Technology™» для минимизации лучевой нагрузки. Данные обработаны с применением следующих программных продуктов: программа для получения, обработки, хранения, экспорта 3D-данных в общемедицинских универсальных файловых форматах DICOM – «OnDemand3D™ Dental»; программа для архивирования, импорта, просмотра проектов OnDemand3D Dental – «OnDemand™ Project Viewer»; программа для объединения DICOM снимков и анализа – «OnDemand3D Fusion». Параметры сканирования: размер вокселя – 250 мкм; размер пикселя – 200 мкм; время экспозиции в режиме 3D – 6,1 сек; размер зоны сканирования (FOV) – 8×15 см; шаг ротации – 1 мм; шаг при реконструкции среза – 1 мм; толщина среза – 0,15–0,3 мм.

Статистическая обработка осуществлена методами вариационной статистики с использованием программ «Microsoft Excel 2013» и «SPSS Statistics 22.0». При описании количественных признаков применяли среднюю величину (M) и стандартную ошибку средней (m). Статистическая обработка данных проводилась методами описательной статистики, методами дисперсионного анализа (t-критерий Стьюдента), корреляционного анализа (парные коэффициенты корреляции Пирсона, Спирмена), а также методами непараметрической статистики (критерий Манна – Уитни и Вилкоксона). Различия средних арифметически считали достоверными при  $p < 0,05$ .

### Результаты исследования и их обсуждение

Важнейшими морфометрическими особенностями зубных дуг у людей с долихопалатинальным типом нёбного свода являлось то, что они в большинстве случаев визуализировались «узкими» по трансверсали и «удлиненными» в передне-заднем направлении, что соответствовало долихогнатическим типам зубных дуг (рис. 3).

По результатам биометрического исследования гипсовых моделей челюстей установлено, что трансверсальные размеры зубных дуг по Pont на верхней челюсти соответствуют аналогичным размерам нижних зубных дуг. Обращает на себя внимание тот факт, что межжлычковое расстояние на верхней дуге несколько больше, чем между точками Pont на премолярах, что характерно для зубных дуг долихотемпорального типа, подтверждая опубликованные научные данные [63–65].

Суммарная величина ширины коронок 14 зубов, которая определяет длину зубной дуги и дентальный тип зубных дуг, соответствует нормодонтизму, составляя: на верхней челюсти –  $111,23 \pm 1,73$  мм, на нижней челюсти –  $106,74 \pm 1,85$  мм. Большая ошибка репрезентативности объясняется тем, что в исследуемую группу включены пациенты как с макро-, так и с микродонтным типом зубной системы.

Ширина верхних зубных дуг –  $53,07 \pm 1,83$  мм, поэтому расчетный гнатический индекс верхней зубной дуги составил  $0,48 \pm 0,03$ , что соответствует долихогнатическому типу зубных дуг. На нижней челюсти ширина зубной дуги между вторыми молярами составила  $49,18 \pm 1,45$  мм.

Основные морфометрические параметры зубочелюстной системы оценивали не только по гипсовым моделям

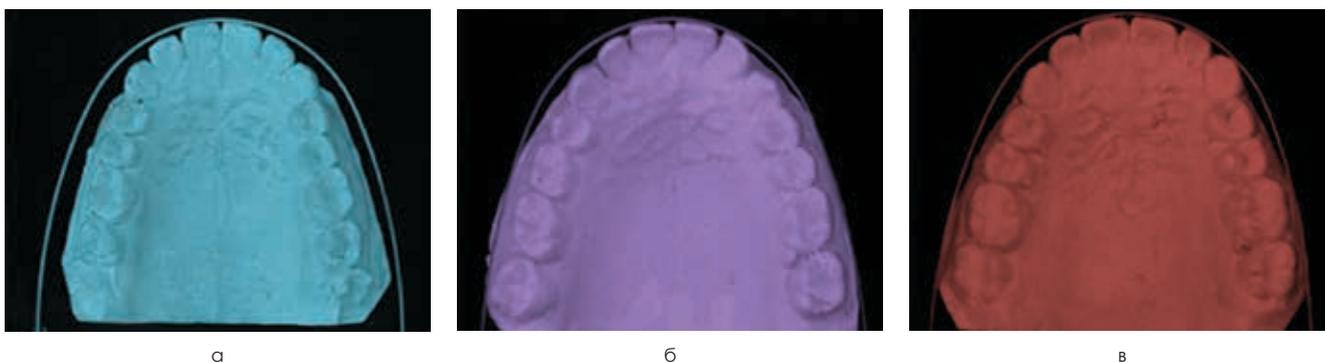


Рисунок 3. Варианты долихогнатических форм зубных дуг: микродонтная (а), нормодонтная (б), макродонтная (в) (Дмитриенко С.В., 2015)

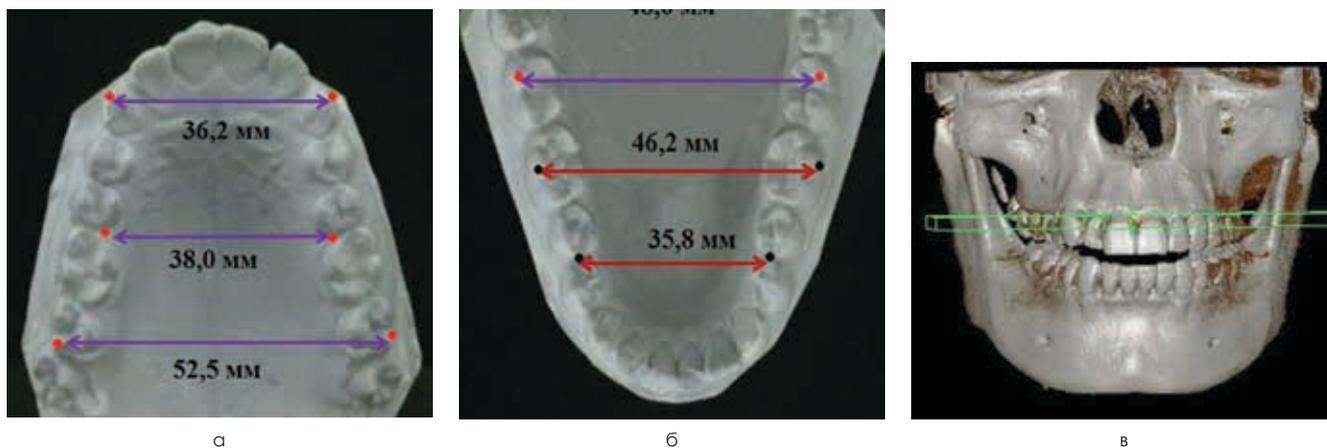


Рисунок 4. Ориентиры и результаты исследования гипсовых моделей верхней (а), нижней (б) челюстей и 3D-модели (в) конусно-лучевых компьютерных томограмм

челюстей, но и на томографических срезах КЛКТ в различных проекциях, при этом для визуализации были использованы 3D-модели челюстно-лицевой области (рис. 4).

Особенностью пациентов с долихопалатинальным типом нёбного свода являются высотные и широтные параметры, которые были изучены с помощью данных КЛКТ и гипсовых моделей челюстей. Результаты исследования представлены в таблице.

Таблица  
Результаты морфометрического исследования свода твердого нёба. (M±m). (p≤0,05)

Параметры	Размерные величины:	
	на моделях	на КЛКТ
Ширина нёбного свода (мм)	37,01±1,39	38,03±1,56
Глубина нёбного свода (мм)	18,64±0,95	19,01±0,98
Индекс нёбного свода (%)	50,36±1,62	49,99±1,75
Модуль нёбного свода (мм)	27,82±1,04	28,52±1,02

Важно отметить, что морфологической особенностью нёбного свода при долихогнатических типах зубных дуг является то, что форма твердого нёба в трансверсальной плоскости «узкая», а во фронтальной плоскости «высокая».

Индекс нёбного свода, согласно расчетным данным, варьировал в районе 50%, при этом величина модуля нёбного свода на гипсовых моделях челюстей составляла 27,82±1,04 мм, а на КЛКТ – 28,52±1,02 мм (p>0,05).

По нашему мнению, отсутствие статистической значимости различий в расчетных показателях, полученных методами биометрии и лучевой диагностики, указывает на целесообразность оценки морфометрических параметров нёбного свода с помощью гипсовых моделей челюстей. Информативность и достоверность биометрии, где в качестве основного ориентира используется область построения между вторым премоляром и первым моляром верхней челюсти, позволяет проводить более детальные изучения на этапе диагностики и планирования ортодонтического лечения без привлечения дорогостоящих рентгенологических (лучевых) методов исследования.

Данные исследования параметров межрезцового угла и нёбного свода на КЛКТ представлены на рисунке 5.

Расчитанные усредненные параметры межрезцового угла у людей с долихопалатинальным типом нёбного свода составили 114,82±3,59 градусов, а максимальные показатели не превышали 125 градусов, характеризую протрузионный тип зубных дуг, при этом смыкание фронтальных зубов в передне-заднем направлении определялось как «физиологическая протрузия резцов». Следует отметить, что индивидуально-типологической особенностью межрезцового угла у людей с долихопалатинальным типом нёбного свода является значительное уменьшение его

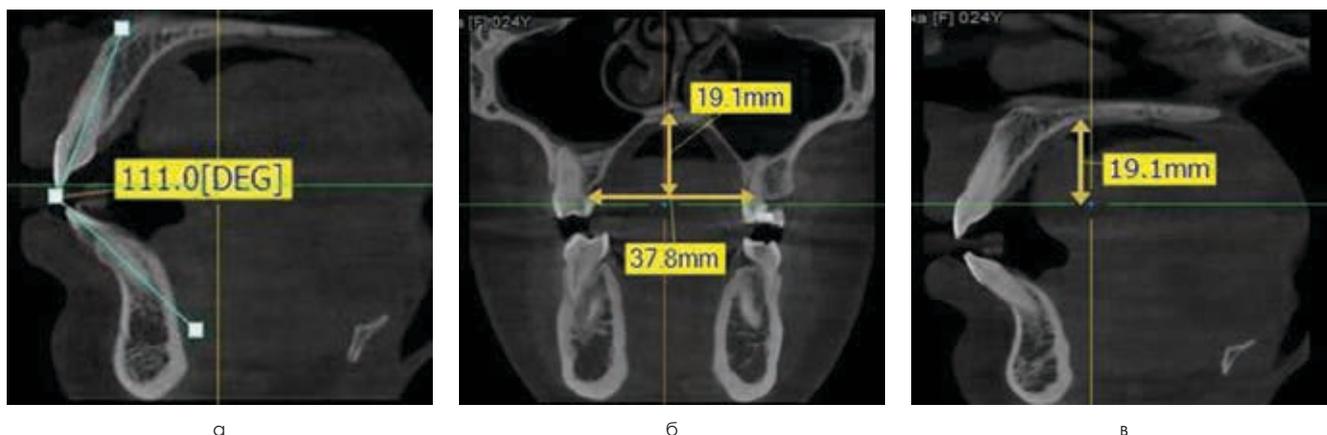


Рисунок 5. Ориентиры и результаты измерения межрезцового угла (а), свода твердого нёба на трансверсальном (б) и сагитальном (в) срезах конусно-лучевых компьютерных томограмм

размерных показателей в сравнении со среднестатистическими величинами межрезцового угла у людей с мезогнатическим типом строения челюстей и физиологической окклюзией ( $126,05 \pm 6,75$  градусов).

## Выводы

1. На основании фундаментальных научных данных о стоматогнатической системе, доказанных корреляционных взаимосвязях (взаимозависимостях) между морфометрическими параметрами зубных дуг, челюстей и костей лицевого скелета, а также на результатах собственных исследований выявлено, что размерные параметры и частота встречаемости вариантов (типов) нёбного свода (долихо-, мезо-, брахиопалатинальный) определяются индивидуально-типологической изменчивостью, связанной с формой лицевого отдела черепа.
2. Результатом исследования индивидуально-типологической изменчивости морфометрических параметров нёбного свода и зубных дуг при физиологической окклюзионной норме является установление следующей закономерности: трансверсальные размеры нёбного свода долихопалатинального («высокого») типа имеют устойчивую взаимосвязь (корреляцию) с трансверсальными размерами долихогнатических зубных дуг и величиной межрезцового угла.
3. Наиболее диагностически значимой характеристикой сопряженности между формой, размерами нёбного свода и зубных дуг являются высотный индекс твердого нёба (отношение высоты к ширине) и гнатический индекс зубных дуг (отношение ширины дистального отдела к длине).
4. Пациентам с физиологической протрузией передних зубов и долихопалатинальным типом нёбного свода соответствуют «узкие» зубные дуги долихогнатического типа, при этом высотный индекс твердого нёба составляет менее 35%, величина гнатического индекса зубных дуг –  $0,48 \pm 0,03$ , а величина межрезцового угла – менее  $125^\circ$ .
5. Детализированные сведения о морфометрических характеристиках нёбного свода долихопалатинального типа (ширина, глубина, индекс нёбного свода, модуль нёбного свода) целесообразно использовать в клинике ортодонтии, ортопедической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии для оценки параметров твердого нёба, диагностики патологических форм нёбного свода и определения эффективности проведенного лечения.
6. Для пациентов с долихопалатинальным типом нёбного свода характерны низкие значения межрезцового угла ( $108,3$ – $119,3^\circ$ ), «высокий торк», «физиологическая протрузия резцов». Полученные данные могут быть применены в практике врача-ортодонта при выборе прописи брекетов для лечения зубочелюстных аномалий и деформаций с учетом персонализированных особенностей строения лицевого скелета, а также для изготовления индивидуальных брекет-систем конкретному пациенту.
7. Сопоставление методов прижизненной визуализации (КЛКТ) с традиционными методами топографо-анато-

мических исследований позволяет выявлять наибольшее разнообразие индивидуально-типологических особенностей челюстно-лицевой области во всех трех плоскостях для формирования значительных диапазонов анатомических различий с выделением крайних и промежуточных форм. Расширение и уточнение новых сведений имеет прикладную направленность и может использоваться в качестве информационной базы таких дисциплин, как стоматология, медицинская краниология, нейрохирургия, оториноларингология, лучевая диагностика, судебная медицина и патологическая анатомия.

## Список литературы / References

1. Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1964. 128 с.  
Alekseev V.P., Debeys G.F. Craniometry. Anthropological research methodology. M.: Nauka, 1964. 128 p.
2. Автандилов Г.Г. Введение в количественную патологическую морфологию. М.: Медицина, 1980. 216 с.  
Avtandilov G.G. Introduction to quantitative pathological morphology. M.: Medicine, 1980. 216 p.
3. Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии. М.: Медицина, 1988. 284 с.  
Speransky V.S. Fundamentals of Medical Craniology. M.: Medicine, 1988. 284 p.
4. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Коробкеев А.А., Арутюнова А.Г. Морфологические особенности строения лицевого скелета и клинико-диагностические подходы к лечению зубочелюстных аномалий у детей в период раннего сменного прикуса. Стоматология детского возраста и профилактика. 2019;19(1):26–38. DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-69-26-38.  
Davydov B.N. Morphological peculiarities of facial skeleton structure and clinical and diagnostic approaches to the treatment of dental anomalies in children in the period of early change. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2019; Vol. 19; 1 (69): 26–38. (In Russ.) DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-69-26-38.
5. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Будайчиев Г.М.А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть I). Институт стоматологии. 2018;1(78):70–73.  
Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Porfiriadis M.P., Budachiev G.M.A. Variability of cephalometric parameters in men and women with a mesocephalic head shape and various constitutional facial types (Part I). Institute of Dentistry. 2018;1(78):70–73.
6. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учетом индивидуальной типологической изменчивости (Часть II). Институт стоматологии. 2020. № 2 (87). С. 60–62.  
Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avaniyan V.M. Morphological features of the structure of the facial skeleton in physiological occlusion, taking into account individual typological variability (Part II). Institute of Dentistry. 2020;2(87):60–62.
7. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. Ортодонтия: учеб. пособие. М.: Медпресс-информ, 2008. 424 с.  
Abolmasov N.G., Abolmasov N.N. Orthodontics: textbook. allowance. M.: Medpress-inform, 2008. 424 p.
8. Лепилин А.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Фомин И.В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III). Институт стоматологии. 2019;2(83):48–53.  
Lepilin A.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Fomin I.V. Diagnostic capabilities of cone-beam computed tomography during craniomorphological and craniometric studies in assessing individual anatomical variability (Part III). Institute of Dentistry. 2019;2(83):48–53. (In Russ.)
9. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Кондратьева Т.А., Арутюнян Ю.С. Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков. Стоматология детского возраста и профилактика. 2020;20(3):174–183. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-3-174-183>.  
Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Kondratyeva T.A., Harutyunyan Yu.S. Cephalometric features of connective tissue dysplasia manifestation in children and adolescents. Pediatric dentistry and dental prophylaxis. 2020;20(3):174-183. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-3-174-183>.
10. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Будайчиев Г.М.А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин

- и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть III). Институт стоматологии. 2018;3(80):84–87.
- Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Porfiriadis M.P., Budaichiev G.M.A. Variability of cephalometric parameters in men and women with a mesocephalic head shape and various constitutional facial types (Part III). Institute of Dentistry. 2018;3(80):84–87.
11. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Кондратьева Т.А., Арутюнян Ю.С. Оптимизация диагностики заболеваний пародонта у детей с дисплазией соединительной ткани по результатам рентгеноморфометрических и денситометрических исследований. Пародонтология. 2020;25(4):266–275. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-266-275>. Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Kondratyeva T.A., Arutyunyan Yu.S. Improving diagnostics of periodontal diseases in children with connective tissue dysplasia based on X-ray morphometric and densitometric data. Parodontologiya. 2020;25(4):266–275. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-266-275>.
  12. Dmitrienko S. Modern x-ray diagnostics potential in studying morphological features of the temporal bone mandibular fossa. Archiv EuroMedica. 2020. Vol. 10. № 1. P. 116–125. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/36>
  13. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Коробкеев А.А. Антропометрические особенности челюстно-лицевой области у детей с врожденной патологией в периоде прикуса молочных зубов. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;17(2(65)):5–12. DOI: 10.25636/PMP.3.2018.2.1 Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Porfiriadis M.P., Korobkeev A.A. Anthropometric peculiarities of the maxillofacial region in children with congenital pathology in the period of the brew of the dairy teeth. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2018; Vol. 17; 2 (65): 5–12. (In Russ.) DOI: 10.25636/PMP.3.2018.2.1.
  14. Domenyuk D., Dmitrienko S., Domenyuk S., Harutyunyan Yu. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy. Archiv EuroMedica. 2020. Vol. 10. № 1. P. 126–136. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/37>
  15. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учетом индивидуальной типологической изменчивости (Часть I). Институт стоматологии. 2020;1(86):58–60. Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avanyan V.M. Morphological features of the structure of the facial skeleton in physiological occlusion, taking into account individual typological variability (Part I). Institute of Dentistry. 2020;1(86):58–60.
  16. Персина Л.С., Аникиенко А.А., Картон Е.А., Гюева Ю.А. Стоматология детского возраста: учебник в 3 частях. Часть 3. Ортодонтия. М.: ООО «ГЕОТАР-Медиа» № 2016; 240 с. Persin L.S., Anikienko A.A., Karton E.A., Gioeva Yu.A. Pediatric dentistry: Textbook: in 3 parts. Part 3. Orthodontics. M.: ООО «GEOTAR-Media». 2016; 240 p.
  17. Давыдов Б.Н., Порфириадис М.П., Самедов Ф.В., Дмитриенко С.В. Динамика изменений уровня минеральной плотности костной ткани альвеолярных отростков челюстей, периферического и осевого скелета у детей в возрастном и гендерном аспектах (Часть II). Институт стоматологии. 2020;1(86):64–67. Davydov B.N., Porfiriadis M.P., Samedov F.V., Dmitrienko S.V. Dynamics of changes in the level of bone mineral density of the alveolar processes of the jaws, peripheral and axial skeleton in children in terms of age and gender (Part I). Institute of Dentistry. 2020;1(86):64–67.
  18. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учетом индивидуальной типологической изменчивости (Часть II). Институт стоматологии. 2020;2(87):60–62. Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avanyan V.M. Morphological features of the structure of the facial skeleton in physiological occlusion, taking into account individual typological variability (Part II). Institute of Dentistry. 2020;2(87):60–62.
  19. Фомин И.В., Лепилин А.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I). Институт стоматологии. 2018;2(79):68–72. Fomin I.V., Lepilin A.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V. Study of morphology, methods of comparison of dental and alveolar arches based on the results of astrometry and cone-beam computed tomography (Part I). Institute of Dentistry. 2018; 2 (79): 68–72. (In Russ.).
  20. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Будаичиев Г.М.А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть II). Институт стоматологии. 2018;2(79):82–85. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Porfiriadis M.P., Budaichiev G.M.A. Variability of cephalometric indicators in men and women with a mesocephalic head shape and various constitutional facial types (Part II). Institute of Dentistry. 2018;2(79):82–85.
  21. Аникиенко А.А., Панкратова Н.В., Персин Л.С., Янушевич О.О. Системный подход в изучении взаимосвязей морфологических структур лица и черепа – путь к расширению понимания специальности «ортодонтия». Фундаментальные основы ортодонтии: Монография. М.: Офорт. 2014. 201 с. Anikienko A.A., Pankratova N.V., Persin L.S., Yanushevich O.O. A systematic approach to the study of the relationship between the morphological structures of the face and the skull is a way to expand the understanding of the specialty of (orthodontics). Fundamentals of Orthodontics: Monograph. M.: Etching. 2014. 201 p.
  22. Dmitrienko S.V., Melekhov S.V., Domenyuk S., Weisheim L.D. Analytical approach within cephalometric studies assessment in people with various somatotypes // Archiv EuroMedica. 2019. Vol. 9; 3: 103-111. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2019/9/3.29>
  23. Коробкеев А.А., Шкарин В.В., Коробкеева Я.А., Гринин В.М., Фомин И.В. Морфологические особенности челюстно-лицевой области у людей с полной вторичной адентией и различными типами конституции. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2020;15(4):539–543. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15127>.
  24. Korobkeev A. A. Morphological features of the maxillofacial region in patients with full secondary adentia and variations of the constitution. Medical News of North Caucasus. 2020;15(4):539–543. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15127> (In Russ.)
  25. Domenyuk D.A., Ghamdan A.I.H., Shkarin V.V., Dmitrienko S.V., Kochkonyan T.S. A method for modeling artificial dentures in patients with adentia based on individualizes of alveolar arches and constitution type // Archiv EuroMedica. 2021. Vol. 11; 1: 109–115. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2021/11/1.25>
  26. Давыдов Б.Н., Лепилин А.В., Фомин И.В., Арутюнян Ю.С., Кондратьева Т.А. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть III). Институт стоматологии. 2020;4(89):48–51. Davydov B.N., Lepilin A.V., Fomin I.V., Arutyunyan Yu.S., Kondratyeva T.A. Anthropometric and constitutional approaches in the study of clinical X-ray anatomy of the structures of the maxillofacial region (Part III). Institute of Dentistry. 2020; 4 (89): 48–51. (In Russ.)
  27. Кочконян Т.С., Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко Д.С., Потрясова А.М., Рожкова М.Г., Дмитриенко Т.Д. Стратегия ортодонтического лечения у пациентов с асимметрией зубных дуг в диагональном направлении с учетом краниофациальной морфологии. Медицинский алфавит. 2021;1(1):56–63. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-1-56-63>.
  28. Kochkonyan T.S., Shkarin V.V., Domenyuk D.A., Dmitrienko D.S., Potryasova A.M., Rozhkova M.G., Dmitrienko T.D. Orthodontic treatment strategy in patients with dental arch asymmetry in the diagonal direction taking into account craniofacial morphology. Medical alphabet. 2021;1(1):56–63. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-1-56-63>
  29. Славичек Р. Жевательный орган. М.: Азбука, 2008. 543 с. Slavichek R. Chewing organ. Moscow: Azbuka, 2008. 543 p.
  30. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Иванюта О.О. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть I). Институт стоматологии. 2019;3(84):56–59. Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta I.V., Ivanyuta O.O. Improvement of visualization algorithms for the structures of the maxillofacial region using modern methods of radiation diagnostics (Part I). Institute of Dentistry. 2019;3(84):56–59. (In Russ.).
  31. Давыдов Б.Н., Лепилин А.В., Фомин И.В., Арутюнян Ю.С., Кондратьева Т.А. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть II). Институт стоматологии. 2020;2(87):79–81. Davydov B.N., Lepilin A.V., Fomin I.V., Arutyunyan Yu.S., Kondratyeva T.A. Anthropometric and constitutional approaches in the study of clinical X-ray anatomy of the structures of the maxillofacial region (Part II). Institute of Dentistry. 2020;2(87):79–81. (In Russ.).
  32. Давыдов Б.Н., Коннов В.В., Иванюта С.О., Самедов Ф.В., Арутюнова А.Г. Морфометрическая характеристика и корреляционные взаимосвязи костных структур височно-нижнечелюстного сустава в расширенных представлениях об индивидуальной-типологической изменчивости. Медицинский алфавит. 2019;3:23(398):44–50. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23\(398\)-44-50](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23(398)-44-50)
  33. Davydov B.N., Konnov V.V., Ivanyuta S.O., Samedov F.V., Arutyunova A.G. Morphometric characteristics and correlation relationships of the bone structures of the temporomandibular joint in the expansion of ideas about individual-typological variability. (in English). Medical alphabet. 2019;3:23(398):44–50. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23\(398\)-44-50](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23(398)-44-50)
  34. Лепилин А.В., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Фомин И.В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть II). Институт стоматологии. 2019;1(82):72–76. Lepilin A.V., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Fomin I.V. Diagnostic capabilities of cone-beam computed tomography during craniomorphological and craniometric studies in assessing individual anatomical variability (Part II). Institute of Dentistry. 2019;1(82):72–76. (In Russ.).

32. Avanisyan V., Al-Harazi G., Kondratyeva T., Harutyunyan Yu. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 3: 130–141. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.32>
33. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Порфириадис М.П., Будайчиев Г.М.А. Аналитический подход в оценке соотношений одонтометрических показателей и линейных параметров зубных дуг у людей с различными типами лица. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018;25(1):73–81. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2018-25-1-73-81>
- Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Vedeshina E.G., Porfyriadis M.P., Budaychiev G.M. Analytical approach in evaluating the relations of odontometric indicators and linear parameters of dental arcs in people with various face types. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2018;25(1):73–81. (In Russ.) <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2018-25-1-73-81>
34. Никитюк Б.А. Морфология человека. М.: Изд. МГУ, 1983. 314 с.
- Nikitjuk B.A. Human morphology. M.: ed. Moscow State University, 1983. 314 p.
35. Гайворонская М.Г. Функционально-клиническая анатомия зубочелюстной системы. СПб.: Спецлит, 2016. 145 с.
- Gaivoronskaya M.G. Functional and clinical anatomy of the dentition. SPb.: Spetslit, 2016; 145 p.
36. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescents. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 2: 83–94. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/2.24>
37. Персин А.С., Слабковская А.Б., Картон Е.А., Дробышева Н.С., Попова И.В., Текучева С.В., Июшнина А.С., Порохин А.Ю., Рижинашвили Н.З., Рыбакова М.Г., Селезнев А.В., Вагапов З.И., Егизарян А.А., Коваленко А.В. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии: учеб. пособие. М.: ООО «ГЭОТАР-Медиа», 2017. 160 с.
- Persin L.S., Slabkovskaya A.B., Karton E.A., Drobysheva N.S., Popova I.V., Tekucheva S.V., Ilyushina A.S., Porokhin A.Yu., Rizhinashvili N.Z., Rybakova M.G., Seleznev A.V., Vagapov Z.I., Egizaryan A.A., Kovalenko A.V. Orthodontics. Modern methods of diagnosing anomalies of teeth, dentition and occlusion: Textbook. M.: ООО «ГЭОТАР-Медиа», 2017. 160 s.
38. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Иванюта О.О. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть II). *Институт стоматологии*. 2019;4(85):59–61.
- Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta I.V., Ivanyuta O.O. Improving visualization algorithms for the structures of the maxillofacial region using modern methods of radiation diagnostics (Part II). *Institute of Dentistry*. 2019;4(85):59–61. (In Russ.)
39. Давыдов Б.Н., Лепилин А.В., Фолин И.В., Арутюнян Ю.С., Кондратьева Т.А. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть II). *Институт стоматологии*. 2020;3(88):34–36.
- Davydov B.N., Lepilin A.V., Fomin I.V., Arutyunyan Yu.S., Kondratyeva T.A. Anthropometric and constitutional approaches in the study of clinical X-ray anatomy of the structures of the maxillofacial region (Part II). *Institute of Dentistry*. 2020;3(88):34–36. (In Russ.)
40. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Будайчиев Г.М.А., Иванюта С.О. Математическое моделирование формы и размеров зубных дуг для выбора тактики и объема ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы. *Медицинский алфавит*. 2018;2(8)(345):7–13.
- Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Budaychiev G.M.A., Ivanyuta S.O. Mathematical modeling of the shape and size of dental arches for the choice of tactics and volume of orthodontic treatment in patients with dental anomalies. (in English). *Medical alphabet*. 2018;2(8)(345):7–13.
41. Kondratyeva T. Methodological approaches to dental arch morphology studying. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 2: 95–100. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/2.25>
42. Ivanyuta O.P., Al-Harasi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 4: 181–190. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/4.42>
43. Фолин И.В., Лепилин А.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть II). *Институт стоматологии*. 2018;3(80):70–74.
- Fomin I.V., Lepilin A.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V. Study of morphology, methods of comparison of dental and alveolar arches based on the results of anthropometry and cone-beam computed tomography (Part II). *Institute of Dentistry*. 2018;3(80):70–74. (In Russ.)
44. Шкарин В.В., Лепилин А.В., Фолин И.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Планирование лечения у пациентов ортодонтического профиля с учетом топографии ключевых зубов. *Медицинский алфавит*. 2019;2:11(386):5–10.
- Shkarin V.V., Lepilin A.V., Fomin I.V., Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V. Treatment planning for orthodontic patients, taking into account the topography of key teeth. (in English). *Medical alphabet*. 2019;2:11(386):5–10.
45. Герасимов С.Н. Ортодонтическое лечение взрослых пациентов. Лингвальная ортодонтическая техника. М.: Изд-во ООО «DK.spb», 2004.
- Gerasimov S.N. Orthodontic treatment for adult patients. Lingual orthodontic technique. M.: Publishing house of ООО DK.spb, 2004.
46. Dmitrienko S.V. Analytical approach within cephalometric studies assessment in people with various somatotypes. *Archiv EuroMedica*. 2019. Vol. 9; 3: 103–111. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2019/9/3.29>
47. Трезубов В.Н., Щербakov А.С., Фадеев Р.А. Ортодонтия. М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. 144 с.
- Trezubov V.N., Shcherbakov A.S., Fadeev R.A. Orthodontics. M.: Medical book; N. Novgorod: Publishing house of NGMA, 2001. 144 p.
48. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта С.О. Морфометрический анализ взаимоотношений базовых размеров зубных дуг с учетом индивидуальных гнатических типов. *Медицинский алфавит*. 2019;1;5(380):37–44.
- Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta S.O. Morphometric analysis of the relationship between the basic dimensions of dental arches, taking into account individual gnathic types. (in English). *Medical alphabet*. 2019;1;5(380):37–44.
49. Лепилин А.В., Шкарин В.В., Al-Harazi G. A biometric approach to diagnosis and management of morphological changes in the dental structure. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 3: 118–126. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.30>
50. Проффит У.Р., Филдз Г.У., Савер Д.М. Современная ортодонтия / пер. с англ. под ред. А.С. Персина. 5-е изд. М.: МЕДпресс-Информ, 2019. 712 с.
- Proffit W. R., Fields G. W., Saver D. M. Modern orthodontics / Per. from English ed. L.S. Persina. 5th ed. M.: MEDpress-Inform, 2019. 712 p.
51. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Кондратьева Т.А. Методология мезиализации вторых моляров в постэкстракционное пространство при ортодонтическом лечении несъемной аппаратурой. *Институт стоматологии*. 2020;3(88):64–67.
- Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta I.V., Kondratyeva T.A. Methodology of mesialization of second molars into the post-extraction space during orthodontic treatment with fixed equipment. *Institute of Dentistry*. 2020;3(88):64–67. (In Russ.)
52. Лебедеенко И.Ю., Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н. Ортопедическая стоматология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 824 с.
- Lebedenko I.Yu., Arutyunov S.D., Ryakhovskiy A.N. Orthopedic dentistry: national guidelines. Moscow: GEOTAR-Media, 2019. 824 p.
53. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Порфириадис М.П., Ведешина Э.Г. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть II). *Институт стоматологии*. 2018;1(78):56–61.
- Domenyuk D.A., Davydov B.N., Porfyriadis M.P., Vedeshina E.G. Features of the tactics and principles of orthodontic treatment of patients with asymmetry of the dental arches caused by a different number of antimers (Part II). *Institute of Dentistry*. 2018;1(78):56–61.
54. Коробкеев А.А., Дмитриенко С.В., Коробкеева Я.А., Гринин В.М., Шкарин В.В. Клиническая и компьютерно-томографическая диагностика индивидуальной позиции медиальных резцов у людей с физиологической окклюзией. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020;15(1):97–102. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15023>.
- Korobkeev A.A., Dmitrienko S.V., Korobkeeva Ya.A., Grinin V.M., Shkarin V.V. Clinical and computer-tomographic diagnostics of the individual position of medial cutters in people with physiological occlusion. *Medical News of North Caucasus*. 2020;15(1):97–102. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15023> (In Russ.)
55. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Иванчева Е. Н. Методологические подходы в диагностике аномалий формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных морфологических особенностей. *Медицинский алфавит*. 2020;(3):12–18. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-3-12-18>
- Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Ivancheva E.N. Methodological approaches in the diagnosis of anomalies in the shape and size of dental arches, taking into account individual morphological features. (in English). *Medical alphabet*. 2020;(3):12–18. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-3-12-18>
56. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М., Арутюнова А.Г. Диагностическая ценность одонтометрических данных в изучении типологических особенностей зубных дуг (Часть II). *Институт стоматологии*. 2019;3(84):46–49.
- Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avanisyan V.M., Arutyunova A.G. The diagnostic value of odontometric data in the study of typological features of dental arches (Part II). *Institute of Dentistry*. 2019;3(84):46–49. (In Russ.)
57. Шкарин В.В., Kochkonyan T.S., Ghamdan A.H., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial anomalies based on morphometric cranio-facial measurements // *Archiv EuroMedica*. 2021. Vol. 11; 1: 116–121. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2021/11/1.26>
58. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Гаглоева Н.Ф. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов. *Институт стоматологии*. 2015;4(69):74–78.
- Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Gagloyeva N.F. Morphometric analysis of dental arches in physiological occlusion of permanent teeth. *Institute of Dentistry*. 2015;4(69):74–78.

59. Дмитриенко С.В., Зеленский В.А., Шкарин В.В. Алгоритм определения соответствия типов лица основным анатомическим вариантам зубных дуг при диагностике и лечении ортодонтических больных. Современная ортопедическая стоматология. 2017;28:62–65.  
Dmitrienko S.V., Zelensky V.A., Shkarin V.V. Algorithm for determining the conformity of face types to the main anatomical variants of dental arches in the diagnosis and treatment of orthodontic patients. Modern orthopedic dentistry. 2017;28:62–65. (In Russ.)
60. Дистель В.А., Сунцов В.Г., Вагнер В.Д. Пособие по ортодонтии. М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2000.  
Distel V.A., Suntsov V.G., Wagner V.D. Manual on orthodontics. M.: Medical book; N. Novgorod: Publishing house of NGMA, 2000.
61. Персин Л.С., Слабковская А.Б. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов, окклюзии: учеб. пособие. Москва, 2017.  
Persin L.S., Slabkovskaya A.B. Orthodontics. Modern methods of diagnosing anomalies of teeth, dentition, occlusion. Tutorial. Moscow, 2017.
62. Даурова З.А., Персин Л.С., Слабковская А.Б. Программа 3D Palat, компьютерная оценка параметров нёбного свода пациента. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2017612497 от 22.02.2017. Заявка № 2016664839 от 27.12.2016  
Daurova Z.A., Persin L.S., Slabkovskaya A.B. 3D Palat program, computer assessment of the parameters of the patient's palatine arch. Certificate of registration of the computer program RU 2017612497 dated February 22, 2017. Application No. 2016664839 dated December 27, 2016.
63. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В., Гаглоева Н.Ф., Налбандян Л.В. Определение особенностей выбора металлических дуг и прописи брекетов при лечении техникой эджвайс (Часть II). Институт стоматологии. 2015;4(69):92–93.  
Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V., Gagloeva N.F., Nalbandyan L.V. Determination of the peculiarities of the choice of metal arches and the prescription of braces in the treatment with the Edgewise technique (Part II). Institute of Dentistry. 2015;4(69):92–93.
64. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Сагиттальные и трансверсальные размеры долихогнатических зубных дуг у людей с макро-, микро- и нормодонтизмом. Институт стоматологии. 2016;2(71):60–63.  
Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Sagittal and transverse dimensions of dolichognathic dental arches in people with macro-, micro- and nor-modontism. Institute of Dentistry. 2016;2(71):60–63.
65. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Биометрическое обоснование основных линейных размеров зубных дуг для определения тактики ортодонтического лечения техникой эджвайс (Часть II). Институт стоматологии. 2016;2(71):66–67.  
Domenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Dmitrienko S.V. Biometric substantiation of the main linear dimensions of dental arches for determining the tactics of orthodontic treatment using the Edgewise technique (Part II). Institute of Dentistry. 2016;2(71):66–67.

Статья поступила / Received 12.04.21

Получена после рецензирования / Revised 15.04.21

Принята в печать / Accepted 20.04.21

#### Информация об авторах

**Б.Н. Давыдов**<sup>1</sup>, член-корр. РАН, заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии факультета получения дополнительного образования  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5120-8560>

**Т.С. Кочконян**<sup>2</sup>, к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>

**Д.А. Доменюк**<sup>3</sup>, д.м.н., профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-5020>

**С.В. Дмитриенко**<sup>4</sup>, д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии ИНМФО  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6955-2872>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

#### Контактная информация:

Доменюк Дмитрий Анатольевич. E-mail: [domenyukda@mail.ru](mailto:domenyukda@mail.ru)

#### Author information

**B. N. Davydov**<sup>1</sup>, DSc, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Department of Paediatric Dentistry and Orthodontics with a course in Paediatric Dentistry, Faculty of Continuing Education  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5120-8560>

**T. S. Kochkonian**<sup>2</sup>, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>

**D. A. Domenyuk**<sup>3</sup>, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Practice Dentistry and Pediatric Dentistry  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-5020>

**S. V. Dmitrienko**<sup>4</sup>, DSc, Professor, Head of the Department of the Department of Prosthetic Dentistry and Orthodontics, INMFO  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6955-2872>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution «Tver State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Tver, Russian Federation

<sup>2</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>3</sup> Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>4</sup> Volgograd State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

#### Contact information

Domenyuk Dmitry Anatolyevich. E-mail: [domenyukda@mail.ru](mailto:domenyukda@mail.ru)

**Для цитирования:** Давыдов Б.Н., Кочконян Т.С., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Закономерности индивидуально-типологической изменчивости зубных дуг и челюстей при высоком нёбном своде у пациентов с физиологической окклюзией. Медицинский алфавит. 2021; (12): 21–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-21-29>

**For citation:** Davydov B. N., Kochkonian T. S., Domenyuk D. A., Dmitrienko S. V. Regularities of individual-typological variability of the dental arches and jaws at high palatine ventilation in patients with physiological occlusion. Medical alphabet. 2021; (12): 21–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-21-29>



# Применение гомеопатических препаратов в комплексном лечении заболеваний пародонта у детей с ревматическими заболеваниями

А. А. Скакодуб, Ад. А. Мамедов, О. И. Адмакин, А. И. Петухова, А. В. Шевлакова

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

## Резюме

Целью нашего исследования было повысить уровень лечения заболеваний пародонта у детей с ревматическими заболеваниями за счет применения инъекций гомеопатических препаратов в комплексном лечении. Для этого провели стоматологическое обследование детей с ревматологическими заболеваниями, определили степень поражения тканей пародонта при помощи индексов PMA, GI, CPITN и сравнили с контрольной группой детей. Выявили взаимосвязь между воспалительными процессами в тканях пародонта и ревматическими заболеваниями у детей по данным обследования и оценили эффективность применения гомеопатических препаратов в комплексном лечении тканей пародонта.

**Ключевые слова:** ревматические заболевания, дети, пародонт, препарат Траумель С.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## *The use of homeopathic drugs in the complex treatment of periodontal diseases in children with rheumatic diseases*

A.A. Skakodub, Ad.A. Mamedov, O.I. Admakin, A.I. Petukhova, A.V. Shevlakova

HE I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University)

## Abstract

The purpose of our study was to increase the level of treatment of periodontal diseases in children with rheumatic diseases through the use of injections of homeopathic drugs in complex treatment. To do this, they conducted a dental examination of children with rheumatological diseases, determined the degree of damage to periodontal tissues using the indices PMA, GI, CPITN and compared with the control group of children. The relationship between inflammatory processes in in periodontal tissues and rheumatic diseases in children was revealed and the effectiveness of homeopathic drugs in the complex treatment of periodontal tissues was assessed.

**Key words:** rheumatic diseases, children, periodont, drug Traumel S.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

## Введение

Лечение заболеваний пародонта у детей является актуальной проблемой современной стоматологии. Исследования, проводимые в разных странах мира, свидетельствуют о высокой частоте заболеваний тканей пародонта и о их возникновении в раннем возрасте [1]. Так, в 90% случаев у подростков встречаются воспалительные заболевания пародонта. Хронический генерализованный катаральный гингивит является доминирующей формой патологии пародонта у детей. Деструктивные формы составляют в среднем 2–6% от всех случаев воспалительных заболеваний пародонта у детей [2].

Отягощающими факторами состояния пародонта являются соматические нарушения. У 97% больных с заболеваниями пародонта обнаруживается патология внутренних органов, что свидетельствует о единых патогенетических механизмах в организме. С другой стороны, отмечен был факт, что пациенты с заболеваниями пародонта более восприимчивы к соматическим патологиям – сердечно-сосудистым заболеваниям, ревматоидному артриту,

сахарному диабету и т. д. Таким образом, соматические заболевания и болезни пародонта являются взаимоотягощающими друг для друга [3]. Выявление патологии пародонта особенно важно у пациентов с аутоиммунными заболеваниями, при которых ослаблен собственный иммунитет. Ревматические болезни – это аутоиммунные заболевания, в основе которых лежит дезорганизация соединительной ткани и поражения сосудов с развитием васкулопатий и васкулитов. Было доказано развитие патологических процессов в пародонте из-за поражения сосудов микроциркуляторного русла, срыва регуляторных процессов и иммунного воспаления стромы. Так, у пациентов с системной красной волчанкой без лечения при прогрессировании основного заболевания усиливаются деструктивные явления в пародонте, которые дополняются васкулитами, петехиями и язвами, происходит разрушение зубодесневого соединения, усиливается подвижность зубов. Исследования выявили, что у пациентов с ревматическим артритом дезорганизация соединительной ткани приводит к развитию остеопороза костной ткани, что

ухудшает функциональное состояние пародонта. Таким пациентам очень важно своевременно оказать лечение ранних форм заболеваний пародонта [4, 5, 6].

Общее лечение заболеваний пародонта включает в себя использование нестероидных препаратов, которые оказывают противовоспалительный и болеутоляющий эффект, антибиотиков и местных антибактериальных препаратов, которые оказывают бактериостатическое и бактерицидное действие, однако при использовании происходит недифференцированное уничтожение микроорганизмов, что приводит к подавлению нормальной микрофлоры полости рта и развитию дисбактериоза. Кроме того, при частом использовании антибиотиков к ним может развиваться резистентность микроорганизмов, что снижает эффективность лечения. Поэтому после антибиотикотерапии требуется использование препарата, который закрепляет антибактериальный и противовоспалительный эффект, но не вызывает резистентности микроорганизмов [7, 8].

Таким препаратом является Траумель С (Traumeel S). На сегодняшний день его широко используют в лечении заболеваний пародонта, но в основном у взрослых пациентов. Они отметили хорошую переносимость препарата, отсутствие болей во время инъекций препарата, быстрое рассасывание инфильтратов, отсутствие побочных эффектов, что делает препарат более комфортным в использовании пациентами по сравнению с антибиотиками [9]. Благодаря входящим в состав растительным и минеральным компонентам это препарат уплотняет сосудистую стенку, уменьшает отечность и воспаление, устраняет венозный застой, улучшает процессы микроциркуляции, не обладает побочными действиями нестероидных противовоспалительных средств, способствует стимуляции местного и общего иммунитета, исключительно хорошо переносится пациентами любого возраста [10,11,12, 13]. Исследования по применению Траумель С показали его эффективность в лечении тканей пародонта [12, 13], что дало возможность применять этот препарат у детей с ревматическими заболеваниями, т. к. у них встречаются заболевания пародонта в 97%.

## Материалы и методы

Исследование проводилось на базе Университетской детской клинической больницы Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Клинического института детского здоровья им. Н.Ф. Филатова, в отделении ревматологии. Нами было проведено обследование 64 детей в возрасте от 12 до 18 лет. 44 ребенка с ревматическими заболеваниями: системная красная волчанка (СКВ) – 15 детей, ювенильный дерматомиозит (ЮДМ) – 7 детей, ювенильный ревматоидный артрит (ЮРА) – 10 детей и ювенильная склеродермия (ЮСД) – 12 детей. Также была обследована контрольная группа из 20 детей в возрасте от 12 до 18 лет без соматических заболеваний (табл. 1).

Гигиеническое состояние полости рта оценивали с помощью индекса ОНІ (Green J.C., Vermillion J.K., 1964). Степень тяжести воспалительного процесса в десне определяли при помощи индекса РМА. Оценку локализации и степени тяжести гингивита проводили при помощи ин-

Таблица 1  
Количественное распределение детей с ревматической патологией по заболеваниям

Диагноз	СКВ	ЮДМ	ЮСД	ЮРА	Контрольная группа
Количество, всего	n=15	n=7	n=12	n=10	n=20
n=64					

декса GI (Loe, Silness, 1963). Оценку распространенности и интенсивности заболеваний пародонта проводили при помощи индекса СРІТN – индекс нуждаемости в лечении заболеваний пародонта.

Жалобы определяли при помощи анкеты-опросника, в которую входили вопросы: наличие вредных привычек, кровоточивости десен, болезненных ощущений (при чистке зубов, при употреблении твердой пищи, беспричинно), запаха изо рта, сухости полости рта, жжения, гноетечения.

Пациентам было проведено комплексное лечение пародонта. Результаты оценивались через 7 дней, 14 дней, 1 месяц, 3 месяца.

Схема лечения включала в себя:

1. Профессиональную гигиену полости рта.
2. Обучение гигиене полости рта.
3. Комплексное лечение тканей пародонта, 5 посещений:
  - орошение десен и патологических карманов хлоргексидином;
  - наложение на десну и в карманы противовоспалительных и противомикробных средств: метрагил-дента, гепарин;
  - инфильтрационное обезболивание;
  - инъекция препарата Траумель С в область переходной складки;
  - наложение пародонтальной повязки septorack.
4. Назначение аппликаций гелем Таумель С 2 раза в день по 10 минут в течение 7 дней.

Препарат Траумель С, смесь сильно разбавленных (10 (-1) -10 (-9)) экстрактов лекарственных растений и минералов [10], обладает противовоспалительным, анальгезирующим, антиэкссудативным, кровоостанавливающим, регенерирующим и иммуномодулирующим действием. Траумель С оказывает положительный лечебный эффект, способствует формированию иммунологической памяти, позволяющей увеличить интенсивность и длительность местных защитных реакций [11]. В его состав входят: календула (снятие воспаления в тканях), эхинацея (стимуляция клеточного иммунитета), окопник (нормализация и стимуляция процессов в кровеносных сосудах), тысячелистник (антибактериальное действие), ромашка (снижение болевых ощущений, уменьшение отечности и воспаления), маргаритка (снятие воспаления), зверобой (уменьшение притока крови), арника (заживление ран), белладонна (обезболивание ткани). Показания: в комплексной терапии:

- воспалительных заболеваний различных органов и тканей, особенно опорно-двигательного аппарата (в том числе тендовагинит, бурсит, стилоидит, эпикондилит, периартрит);
- посттравматических состояний (вывих, растяжение связок, сухожилий и мышц, отек мягких тканей после операции и травмы).



Рисунок 1 а. Ребенок 13 лет. Системная красная волчанка



Рисунок 1 б. Хронический катаральный гингивит, ОНI-S=3, PMA=60%, CPIIN=2,2, GI = 1,8



Рисунок 2 а. Ребенок 14 лет. Ювенильный дерматомиозит



Рисунок 2 б. Хронический катаральный гингивит, «стероидный» пародонтит 1 ст., ОНI-S=2,5, PMA=78%, CPIIN=2,8, GI=2,5

#### Противопоказания:

- туберкулез, лейкозы, коллагенозы, рассеянный склероз, СПИД, ВИЧ-инфекция и другие аутоиммунные заболевания;
- возраст до 12 лет в связи с недостаточностью клинических данных;
- недостаточность лактазы, непереносимость лактозы, глюкозо-галактозная мальабсорбция;
- известная повышенная чувствительность к *Achillea millefolium* (тысячелистник обыкновенный), *Chamomilla recutita* (ромашка аптечная), *Calendula officinalis* (ноготки лекарственные), *Bellis perennis* (маргаритка многолетняя), *Echinacea* (эхинацея), *Arnica montana* (арника горная) или иным растениям семейства сложноцветных;
- повышенная индивидуальная чувствительность к компонентам препарата.

#### Методика применения инфльтраций препарата Траумель С в ткани пародонта

Инъекции производятся в области переходной складки в межкорневом пространстве. Вводится 1 мл препарата под надкостницу и первые два посещения 1 мл препарата в слизистую оболочку по переходной складке.

#### Результаты исследования

По данным первичного обследования у большинства пациентов были выявлены следующие жалобы: кровоточивость десен при чистке зубов и при употреблении твердой пищи, зуд и болезненность десен. Дополнительно при помощи анкетирования было выявлено наличие у пациентов запаха изо рта, и пациенты со склеродермией отметили наличие сухости полости рта. Объективно у пациентов был неудовлетворительный уровень гигиены, отек и гиперемия межзубной и маргинальной десны, кровоточивость десны II–III степени. У некоторых пациентов выявлены патологические карманы и подвижность зубов I–II степени.

У детей с СКВ было выявлено: сильная кровоточивость десен, отек и гиперемия межзубной и маргинальной десны с участками эрозий, наличие пародонтальных карманов, подвижность зубов I–II степени, плохой уровень гигиены полости рта (рис. 1 а, б).

У пациентов с ЮДМ было выявлено наличие гиперемии и отека межзубной и маргинальной десны, кровоточивость при зондировании, плохой уровень гигиены полости рта (рис. 2 а, б).

У детей с ЮРА было выявлено: кровоточивость при зондировании, гиперемия и отек маргинальной части десны без повреждения зубодесневого прикрепления. Гигиена полости рта неудовлетворительная: наличие мягких и твердых зубных отложений (рис. 3).

У детей с ЮСД было выявлено: наличие цианотичности межзубных сосочков и маргинальной десны, кровоточивость при зондировании. Уровень гигиены неудовлетворительный (рис. 4 а, б).

Данные клинического обследования подтвердились значениями индексов.



Рисунок 3. Ребенок 16 лет. Ювенильный ревматоидный артрит, хронический катаральный гингивит, ОНI-S=3,1, РМА=64%, СРITN=2,3, GI=2,1



Рисунок 4 а. Ребенок 14 лет. Ювенильная ограниченная склеродермия



Рисунок 4 б. Хронический катаральный гингивит, ОНI-S=1,3, РМА=66%, СРITN=2,6, GI=2,3

Среднее значение индекса ОНI-S у пациентов с СКВ и ЮДМ, по данным обследования, соответствовало плохому уровню гигиены полости рта, у пациентов с ЮРА, ЮСД и у контрольной группы детей – неудовлетворительному уровню гигиены (табл. 2).

Таблица 2  
Среднее значение индекса ОНI-S по заболеваниям

	СКВ	ЮДМ	ЮРА	ЮСД	Контрольная группа
Среднее значение	3,3±0,095	3,2±0,057	2,7±0,07	2,3±0,016	1,7±0,04

Среднее значение индекса ОНI-S у детей с ревматоидными заболеваниями в 1,5 раза выше, чем в контрольной группе (рис. 5).

Среднее значение индекса ОНI-S по заболеваниям

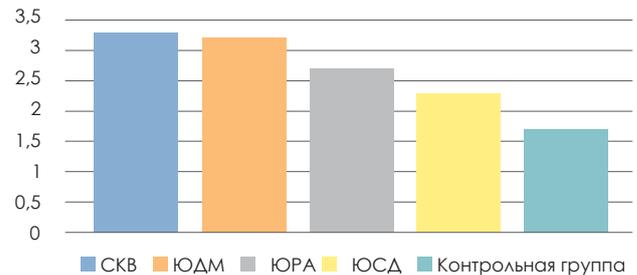


Рисунок 5. Сравнение уровня гигиены у детей с ревматическими заболеваниями и у контрольной группы по данным обследования

Среднее значение индекса РМА у пациентов с СКВ соответствует гингивиту тяжелой степени тяжести, у пациентов с ЮДМ и ЮРА – гингивиту средней степени тяжести, у детей с ЮСД и контрольной группы – гингивиту средней степени тяжести (табл. 3).

Таблица 3  
Среднее значение индекса РМА по заболеваниям

	СКВ	ЮДМ	ЮРА	ЮСД	Контрольная группа
Среднее значение	62±0,66%	40±0,85%	34,7%	26,9±0,016%	16%

Среднее значение индекса РМА у детей с ревматоидными заболеваниями в 2,5 раза выше, чем в контрольной группе (рис. 6).

Среднее значение индекса РМА по заболеваниям

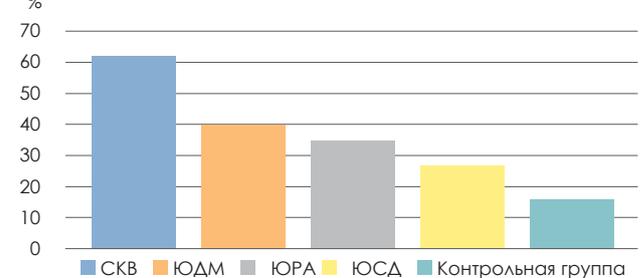


Рисунок 6. Сравнение индекса РМА у детей с ревматическими заболеваниями и у контрольной группы по данным обследования

Среднее значение индекса СРITN у пациентов с СКВ указывает на необходимость проведения профессиональной гигиены, устранения факторов, способствующих задержке зубного налета, и обучения гигиене полости рта. Среднее значение индекса СРITN у пациентов с ЮДМ, ЮРА, ЮСД указывает на необходимость улучшения гигиенического состояния полости рта. Среднее значение индекса СРITN у контрольной группы детей свидетельствует об отсутствии необходимости в лечении (табл. 4).

Таблица 4  
Среднее значение индекса СРITN по заболеваниям

	СКВ	ЮДМ	ЮРА	ЮСД	Контрольная группа
Среднее значение	2,5±0,034	1,3±0,02	1,2±0,02	1,16±0,006	0,9±0,02

Среднее значение индекса CPITN у детей с ревматоидными заболеваниями в 1,8 раза выше, чем у контрольной группы детей (рис. 7).

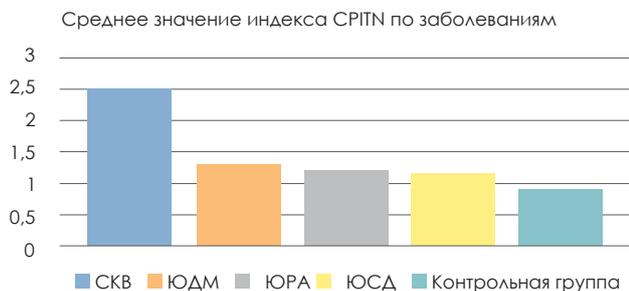


Рисунок 7. Сравнение индекса CPITN у детей с ревматическими заболеваниями и у контрольной группы по данным обследования

Среднее значение индекса GI у пациентов с СКВ соответствует гингивиту тяжелой степени, у пациентов с ЮДМ, ЮРА, ЮСД – средней степени, у контрольной группы детей – легкой степени (табл. 5).

Таблица 5  
Среднее значение индекса GI по заболеваниям

	СКВ	ЮДМ	ЮРА	ЮСД	Контрольная группа
Среднее значение	2,3±0,01	1,2±0,014	1,1±0,07	1,3±0,025	0,7±0,02

Среднее значение индекса GI у детей с ревматоидными заболеваниями в 2 раза выше, чем у контрольной группы детей (рис. 8).

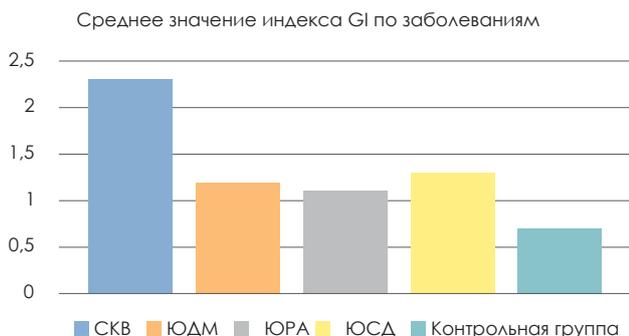


Рисунок 8. Сравнение индекса GI у детей с ревматическими заболеваниями и у контрольной группы по данным обследования

### Изменение тканей пародонта после лечения

При обследовании пациентов с СКВ через 7 дней было выявлено: гиперемия маргинальной части десны, кровоточивость только при зондировании. У пациентов с ЮДМ через 7 дней наблюдалось легкое воспаление маргинальной десны, отсутствие кровоточивости. После обследования пациентов с ЮРА через 7 дней были выявлены улучшения: отсутствие гиперемии и отечности десны, десна бледно-розового цвета. У пациентов с ЮСД через 7 дней наблюдались отсутствие отечности и нормализация цвета десны, отсутствие кровоточивости при зондировании.

Среднее значение индекса РМА у пациентов с СКВ снизилось до  $32\pm 0,04\%$ , у пациентов с ЮДМ – до  $15,2\pm 0,06\%$ , у детей с ЮРА – до  $10,5\pm 0,03\%$ , у детей ЮСД –

до  $7,3\pm 0,01\%$ . Значение данного индекса уменьшилось более чем на 50% (рис. 9).

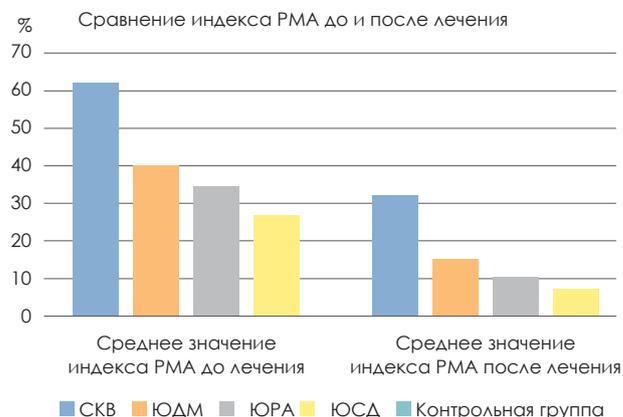


Рисунок 9. Сравнение значения индекса РМА у детей с ревматическими заболеваниями до и после лечения

Среднее значение индекса GI у пациентов с СКВ снизилось до  $1,2\pm 0,07$ , у пациентов с ЮДМ – до  $0,5\pm 0,08$ , у детей с ЮРА – до  $0,2\pm 0,02$  и у детей ЮСД –  $0,3\pm 0,03$ . Значение данного индекса уменьшилось более чем на 40% (рис. 10).

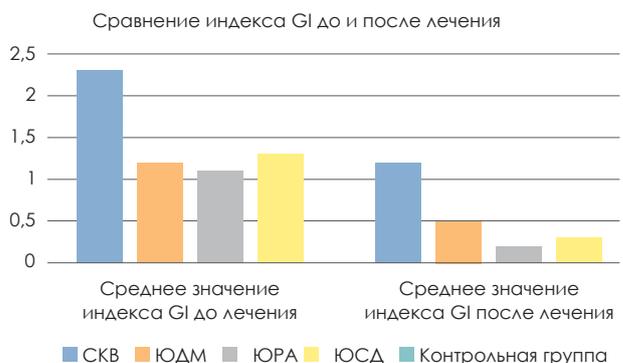


Рисунок 10. Сравнение значения индекса GI у детей с ревматическими заболеваниями до и после лечения

Среднее значение индекса CPITN у пациентов с СКВ снизилось до  $1,8\pm 0,04$ , у пациентов с ЮДМ – до  $0,6\pm 0,03$ , у детей с ЮРА – до  $0,3\pm 0,01$  и у детей ЮСД –  $0,3\pm 0,05$ . Значение данного индекса уменьшилось более чем на 28% (рис. 11).

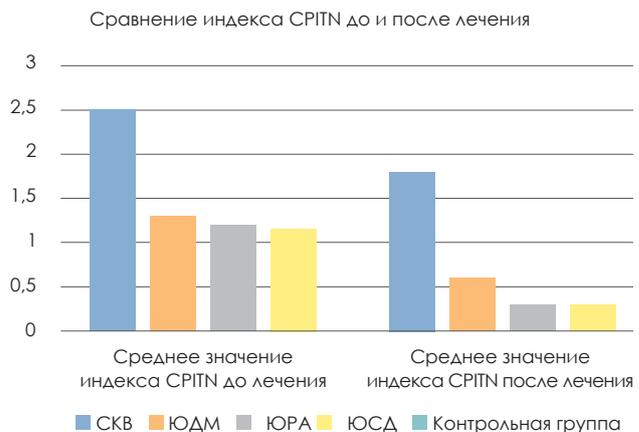


Рисунок 11. Сравнение значения индекса CPITN у детей с ревматическими заболеваниями до и после лечения

## Вывод

Течение ревматических заболеваний включает в себя процессы, негативно влияющие на ткани пародонта у детей, патогенез которых заключается в нарушении иммунного ответа, вследствие чего происходит повреждение микроциркуляторного русла в виде выраженных васкулитов и васкулопатий сосудов, кровоснабжающих ткани пародонта, с последующей системной прогрессирующей дезорганизацией соединительной ткани. Соответственно показатели индекса ОНI-S у детей с ревматоидными заболеваниями в 1,5 раза выше, чем в контрольной группе, индекса РМА в 2,5 раза выше, GI – в 2 раза выше, СРITN – в 1,8 раза выше, что показывает необходимость новых подходов в лечении заболеваний пародонта у детей с ревматическими заболеваниями.

Применение инъекций препарата Траумель С в комплексном лечении заболеваний пародонта у детей с ревматическими заболеваниями снизило воспалительные процессы в тканях пародонта. В проведенных исследованиях видно уменьшение кровоточивости, отека, гиперемии. Препарат не вызывает побочных эффектов, неприятных ощущений при использовании. Индекс РМА у пациентов с СКВ снизился на 50%, с ЮДМ на 62%, с ЮРА на 70%, с ЮСД на 73%. Индекс GI у детей с СКВ снизился на 48%, с ЮДМ на 62%, с ЮРА на 82%, с ЮСД на 77%. Индекс СРITN снизился у детей с СКВ на 28%, с ЮДМ на 54%, с ЮСД на 74%, с ЮРА на 75%. Так как поражение мягких тканей полости рта при СКВ в большей степени зависит от общесоматического состояния организма и степени тяжести протекания заболевания, то изменение в индексах при применении препарата Траумель С не так ярко выражено, как при других ревматических заболеваниях.

## Список литературы / References

1. Муртазаев С.С., Абдуазимова Л.А., Мухторова М.М., Саидакхмедова Н.О. Распространенность заболеваний пародонта у детей в пубертатный период. *Stomatologiya*. 2019; (77):6. Murtazaev S.S., Abduazimova L.A., Mukhtorova M.M., Saidakhmedova N.O. The prevalence of periodontal disease in children during puberty. *Stomatologiya*. 2019; (77):6.
2. Вечеркина Ж.В., Смолина А.А., Чиркова Н.В., Чубаров Т.В., Воронина Е.Э. Синтропия общесоматической патологии с воспалительными заболеваниями пародонта у детей. Современное состояние вопроса. *Вестник новых медицинских технологий*. 2019; 2:84. Vecherkina Y.V., Smolina A.A., Chirkova N.V., Chubarov T.V., Voronina E.E. Cintrophia general somatic pathology with inflammatory periodontal diseases in children. The current state of the issue. *Herald of new medical technologies*. 2019; № 2: 84.
3. Кильмухаметова Ю.Х., Батиг В.М., Абрамчук И.И. Заболевания пародонта на фоне соматических патологий. Молодой ученый. 2017; (160): 57–62. Kilmukhametova Y.H., Batig V.M., Abramchuk I.I. Periodontal Disease against the background of somatic pathologies. *A young scientist*. 2017; (160): 57–62. <https://moluch.ru/archive/160/44921/>
4. Абсаламова Н.Ф., Тоиров Э.С., Зойиров Т.Э. Причины нарушений микроциркуляции у больных пародонтитом при системной красной волчанке. *Вопросы науки и образования*. 2020; (96): 26–30. Absalamova N.F., Toyrov E.S., Soyirov T.E. Causes of microcirculation disorders

- in patients with periodontitis in systemic lupus erythematosus. *Science and education*. 2020; (96): 26–30.
5. Каладзе Н.Н., Шеремета Е.А. Эффективность лечения хронического катарального гингивита у детей с ревматоидным артритом с применением биорезонансной стимуляции. *Таврический медико-биологический вестник*. 2017; (20): 49–50, 52. Kaladze N.N., Sheremeta E.A. Effectiveness of treatment of chronic catarrhal gingivitis in children with rheumatoid arthritis with the use of bioresonance stimulation. *Taurus medical and biological messenger*. 2017; (20): 49–50, 52.
  6. Сундуков В.Ю. Причины нарушений микроциркуляции и способы их коррекции у больных пародонтитом при системной красной волчанке: автореф. ... дис. кан. мед. наук. Москва, 2012. 26 с. Sundukov V.Y. Causes of microcirculation disorders and ways of correcting them in patients with periodontitis in systemic lupus erythematosus: autoref. ... dis. Caen. honey. Sciences. Moscow, 2012. 26 s.
  7. Игидбашян В.М., Зюлькина Л.А., Суворова М.Н., Емелина Г.В., Кузнецова Н.К., Кавтаева Г.Г. Современные подходы к вопросам комплексного лечения воспалительных заболеваний пародонта. *Современные проблемы науки и образования*. 2015; № 5. Igidbashian V.M., Sulkina L.A., Suvorova M.N., Emelina G.V., Kuznetsova N.K., Kavtayeva G. G. Modern approaches to complex treatment of inflammatory periodontal diseases. *Contemporary problems of science and education*. 2015; № 5.
  8. Михальченко В.Ф., Патрушева М.С., Фирсова И.В. Клинико-лабораторная оценка эффективности применения медикаментозного комплекса «Асепта» при лечении больных хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести. *Лекарственный вестник*. 2013; (50): 3–4. Mikhalchenko V.F., Patrusheva M.S., Firsova I.V. Clinical Laboratory Assessment of the effectiveness of the use of the Medical Complex «Asept» in the treatment of patients with chronic generalized periodontitis of mild severity. *Medicinal Gazette*. 2013; (50): 3–4. <https://www.volgmed.ru/uploads/journals/articles/1409570612-drugs-bulletin-2013-2-2031.pdf>
  9. Пашковская А.Э., Иконникова И.Б., Янушевич О.О. Антигомотоксичный препарат Траумель С и его применение в медицине. *Российская стоматология*. 2011;4(2):4–7. Pashkovskaya A.E., Ikonnikova I.B., Januszевич O. O. Anti-gothic drug Traumel C and its use in medicine. *Russian dentistry*. 2011;4(2):4–7.
  10. Porozov S., Cahalon L., Weiser M., Branski D., Lider O., Oberbaum M. Inhibition of IL-1beta and TNF-alpha secretion from resting and activated human immunocytes by the homeopathic medication Traumeel S. *Clin Dev Immunol*. 2004 Jun; 11(2):143–9. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15330450/>
  11. Журавлева М.В., Фирсова И.В., Воробьев А.А. Оценка терапевтической эффективности лечения больных хроническим пародонтитом путем включения в комплексную терапию тромбоцитарной аутоплазмы (плазмолifting) в сочетании с препаратом «Траумель С». *Международный научный журнал «Символ науки»*. 2016; (16): 96. Juralev M.V., Firsova I.V., Vorobyev A.A. Assessment of the therapeutic effectiveness of treatment of patients with chronic periodontitis by inclusion in the complex therapy of platelet autoplasm (plasmolifting) in combination with the drug «Traumel with.» *International Scientific Journal «Symbol of Science.»* 2016; (16): 96.
  12. Васенев Е.Е., Алеханова И.Ф., Дроздов М.Ю., Глазина Е.А. Применение препарата «Траумель» в поддерживающей терапии больных пародонтитом. Актуальные вопросы совр. стоматол.: матер. конф., посв. 75-летию Волгоградского государственного медицинского университета, 45-летию кафедры терапевтической стоматологии и 40-летию кафедры ортопедической стоматологии. – Волгоград: Бланк, 2010. – Т. 67. – 248 с. Vasenev E.E., Alekhanova I.F., Drozdov M.Yu., Glazina E.A. Use of the drug «Traumel» in the supportive therapy of patients with periodontitis. - *Topical issues of the svr. Stomatol: Mater. Conf., s. 75th anniversary of Volgograd State Medical University, 45th anniversary of the Department of Therapeutic Dentistry and 40th Anniversary of the Department of Orthopedic Dentistry.* – Volgograd: Blank, 2010. – Volume 67. – 248 s.
  13. Александровская И.Ю. Клинико-лабораторное обоснование использования гомеопатических препаратов в комплексной терапии воспалительных заболеваний пародонта у пациентов с отягощенным аллергологическим статусом. Дис. ... к.м.н. Москва, 2005. 123 с. Alexandrovskaya I.Y. Clinical laboratory justification for the use of homeopathic drugs in the complex therapy of inflammatory periodontal diseases in patients with aggravated allergological status. *Dees, Ph.D. – M., 2005. – 123 s.*

Статья поступила / Received 14.04.21

Получена после рецензирования / Revised 16.04.21

Принята в печать / Accepted 20.04.21

#### Информация об авторах

**А. А. Скакодуб**, к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии Института стоматологии  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0735-0583>

**А. А. Мамедов**, д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии Института стоматологии  
ORCID ID – 0000-0001-7257-0991

**О. И. Адмакин**, д.м.н., проф., зав. кафедрой профилактики и коммунальной стоматологии Института стоматологии  
ORCID ID – 0000-0002-5626-2961

**А. И. Петухова** студентка образовательной программы специалитета «Стоматология» Института стоматологии им. Е.В. Боровского  
ORCID: 0000-0002-5092-4514

**А. В. Шевлакова**, студентка образовательной программы специалитета «Стоматология» Института стоматологии им. Е.В. Боровского  
ORCID: 0000-0001-5635-4981

ФГАОУ ВО «Первый МГМУ имени И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Российская Федерация

#### Контактная информация:

Скакодуб Алла Анатольевна. E-mail: [skalla71@mail.ru](mailto:skalla71@mail.ru)

#### Author information

**A. A. Skakodub**, PhD, assistant professor of dentistry in the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics — Institute of Dentistry  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0735-0583>

**Ad. A. Mamedov**, MD, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics – Institute of Dentistry  
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7257-0991>

**O. I. Admakin**, MD, Head of the Department of Prevention and Public Dental Health – Institute of Dentistry  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-2961>

**A. I. Petukhova**, student of the educational program of the specialty «Dentistry», Institute of Dentistry I  
ORCID: 0000-0002-5092-4514

**A. V. Shevlakova**, student of the educational program of the specialty «Dentistry», Institute of Dentistry  
ORCID: 0000-0001-5635-4981

HE I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University)

#### Contact information

Skakodub Alla A. E-mail: [skalla71@mail.ru](mailto:skalla71@mail.ru)

**Для цитирования:** Скакодуб А.А., Мамедов А.А., Адмакин О.И., Петухова А.И., Шевлакова А.В. Применение гомеопатических препаратов в комплексном лечении заболеваний пародонта у детей с ревматическими заболеваниями. Медицинский алфавит. 2021; (12): 30-36. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-30-36>

**For citation:** Skakodub A.A., Mamedov Ad.A., Admakin O.I., Petukhova A.I., Shevlakova A.V. The use of homeopathic drugs in the complex treatment of periodontal diseases in children with rheumatic diseases. Medical alphabet. 2021; (12): 30-36. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-30-36>



12–14 мая  
2021 года



24-я Международная выставка оборудования, инструментов, материалов и услуг для стоматологии

# СТОМАТОЛОГИЯ

## Санкт-Петербург

Выставка «Стоматология Санкт-Петербург» – одна из крупнейших выставок на Северо-Западе России, является успешной платформой для презентаций новых технологий и местом встречи специалистов с ведущими производителями и поставщиками стоматологической продукции.

#### Организаторы выставки:

- ВК «МVK» (г. Санкт-Петербург),
- ВК «DENTALEXPO» (г. Москва).

**Официальная поддержка:** Министерство Здравоохранения РФ.

#### Стратегические партнеры:

- Стоматологическая ассоциация России (СтАР),
- Стоматологическая ассоциация Санкт-Петербурга,
- ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова,
- СЗГМУ им. И.И. Мечникова,
- СПбИНСТОМ,
- Российская Пародонтологическая Ассоциация,
- Ассоциация торговых и промышленных предприятий стоматологии «Стоматологическая Индустрия» (РОСИ).

#### Время работы выставки:

12 мая, 10:00 – 18:00

13 мая, 10:00 – 18:00

14 мая, 10:00 – 16:00

**Место проведения:** КВЦ «Экспофорум», Санкт-Петербург, Петербургское шоссе, дом 64/1

# ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЗУБОВ



На защите ваших дёсен

Реклама.

## АСЕПТА® ГЕЛЬ ПАРОДОНТАЛ ДЛЯ ДЁСЕН С ПРОПОЛИСОМ

- ✦ Оказывает противовоспалительное действие
- ✦ Обладает противомикробной активностью в отношении грамположительных бактерий
- ✦ Снижает болезненность поражённых тканей, обладает противозудным и анальгезирующим эффектами
- ✦ Ускоряет процесс эпителизации раневых поверхностей
- ✦ Стимулирует метаболические процессы

**ВЕРТЕКС**  
Фармацевтическая компания



Не содержит спирта,  
не раздражает слизистую  
и не вызывает ожогов



На 31% уменьшается воспаление через 2 недели использования.

81,2% эффективность для местного применения при профилактике стоматитов благодаря компонентам, входящим в состав.

Противомикробное средство на основе прополиса. Назначается при воспалительных процессах, микрповреждениях слизистой оболочки полости рта и повышенной чувствительности дёсен. Рекомендуется в том числе при использовании съёмных протезов, брекет-систем, после нанесения швов.

## Локализация эпюлиса в области имплантатов. Клинический случай

В. И. Зеленский<sup>1</sup>, А. А. Долгалев<sup>1</sup>, Р. Д. Юсупов<sup>2</sup>, Арт. А. Чагаров<sup>1</sup>, Х. Р. Юсупов<sup>2</sup>, Н. Л. Лежава<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ставропольский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, Ставрополь, Российская Федерация

<sup>2</sup> Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Волгоградского государственного медицинского университета, г. Пятигорск

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация

### Резюме

Эпулис – доброкачественное новообразование, которое довольно часто встречается в практике врача-стоматолога. Представляет собой мягкотканое образование на ножке, которое связывает его с десной. Источником роста эпюлиса чаще всего выступает периодонт зуба, поэтому новообразование очень редко встречается на беззубой челюсти или в области имплантатов. Лечение эпюлисов состоит в устранении этиологического фактора и иссечении образования вместе с надкостницей.

В нашей практике мы впервые столкнулись с эпюлисом, появившемся в зоне ранее установленных имплантатов. Иссеченное образование было отправлено на патолого-гистологическое исследование, по результатам которого было дано заключение: ангиоматозный эпюлис с участком гигантоклеточного с изъязвлением.

**Ключевые слова:** эпюлис, новообразование, имплантаты, гистологическое исследование.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Localization of the epulis in the area of the implants. Clinical case.

V. I. Zelensky<sup>1</sup>, A. A. Dolgalev<sup>1</sup>, R. D. Yusupov<sup>2</sup>, A. A. Chagarov<sup>1</sup>, Kh. R. Yusupov<sup>2</sup>, N. L. Lezhava<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Stavropol state medical university of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation

<sup>2</sup> Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute-branch of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russian Federation

<sup>3</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

### Abstract

Epulis is a benign neoplasm that is quite common in the practice of a dentist. It is a soft tissue formation on the peduncle that connects it to the gum. Sources of growth of epulis are most often the periodontium of the tooth, therefore, the neoplasm is very rarely found on the edentulous jaw or in the area of implants. Treatment of epulis is to eliminate the etiological factor, and excision of the formation together with the periosteum.

In our practice, we first encountered an epulis that appeared in the area of previously installed implants. The excised mass was sent for pathological and histological examination, according to the results of which the conclusion was given: angiomatic epulis with a giant cell area with an expression.

**Key words:** epulis, neoplasm, implants, histological examination.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

### Введение

Эпулис представляет собой мягкотканое образование, связанное с помощью ножки или широкого основания с десной – альвеолярным краем челюсти. Эпулисы довольно часто встречаются в практике врача-стоматолога, источником их роста в большинстве случаев является периодонт зуба, поэтому эпюлисы практически не встречаются на беззубых челюстях и в области отсутствующих зубов, где установлены дентальные имплантаты [1].

Стоит также сказать, что доброкачественные опухоли челюстно-лицевой области разделяют на одонтогенные и неодонтогенные, то есть генетически и структурно связанные с зубами или периодонтом, и те, которые не имеют отношения к тканям зуба [2]. Локализацией эпюлиса чаще всего является область резцов и премоляров верхней и ниж-

ней челюсти, однако новообразование может затрагивать область всех зубов обеих челюстей. Предрасполагающим фактором для возникновения эпюлиса является, как правило, хроническая травма: не соответствующие клиническим требованиям коронки или пломбы, острые края зубов, травматизация слизистой недоброкачественными ортопедическими конструкциями. Предрасполагающими факторами возникновения эпюлиса являются патология прикуса, аномалии положения зубов и гормональные нарушения [3].

По гистологической структуре выделяют три вида эпюлисов: ангиоматозный, фиброматозный, гигантоклеточный. Первые два являются следствием выраженной продуктивной тканевой реакции при хроническом воспалении десны. Гигантоклеточные эпюлисы, в свою очередь, делятся на

периферическую гигантоклеточную гранулему, развивающуюся из тканей десны, и центральную, или репаративную, гигантоклеточную гранулему, развивающуюся из костной ткани альвеолярного отростка. Ангиоматозный эпюлис локализуется в области шейки зуба, имеет мелкобугристую, иногда гладкую поверхность, ярко-красный цвет с цианотичным оттенком, мягкую консистенцию. Фиброматозный эпюлис располагается с вестибулярной стороны десны и прилежит к зубам, имеет округлую или неправильную форму; покрыт слизистой оболочкой бледно-розового цвета, имеет гладкую или бугристую поверхность, плотноэластическую консистенцию, безболезненный. Периферическая гигантоклеточная гранулема – новообразование округлой или овальной формы, безболезненное с бугристой поверхностью, мягкой или упруго-эластической консистенции, синюшно-багрового цвета с коричневым оттенком. Особенностью всех эпюлисов является смещение соседних зубов и дальнейшее развитие их подвижности, что приводит к удалению данных зубов [4].

При проведении лучевых методов исследования фиброматозных эпюлисов чаще всего костных изменений не определяется, иногда в их центральной части отмечается участок обызвествления. Гигантоклеточные эпюлисы при рентгенодиагностике проявляют себя участками деструкции костной ткани, распространяющимися в глубину, с нечеткими контурами и без периостальной реакции. При ангиоматозных эпюлисах в большинстве случаев в костной ткани выявляются такие изменения, которые наблюдаются при костных капиллярных гемангиомах.

Лечение эпюлисов заключается в устранении фактора, который способствовал развитию эпюлиса, и иссечению образования вместе с надкостницей. Рецидивы возникают при нерадикально выполненной операции по иссечению новообразования.

В нашей практике мы впервые столкнулись с эпюлисом, появившимся в зоне ранее установленных имплантатов.

### Описание клинического случая

Пациентка, 67 лет, обратилась в клинику на контрольный осмотр, имплантаты и ортопедические конструкции были установлены 6 лет назад. При осмотре было обнаружено безболезненное образование с язычной стороны в области имплантатов, установленных в зоне 4.5, 4.6 зубов, которое появилось около двух месяцев назад.

На момент осмотра пациентка здорова. Конфигурация лица не изменена. Кожные покровы, видимые слизистые оболочки чистые, умеренно увлажнены. Открывание рта свободное, безболезненное. При осмотре в полости рта определялось опухолевидное образование с язычной стороны в области 4.5 и 4.6 имплантатов, округло-овальной формы на ножке, размером 1×1,5 см с бугристой поверхностью темно-розового цвета, упруго-эластической консистенции, безболезненное при пальпации (рис. 1–2). Имплантаты 4.5, 4.6 были установлены в 2015 году.

Под инфильтрационной анестезией пациентке было проведено иссечение новообразования, кюретаж и последующее наложение швов. Период до снятия швов протекал без осложнений. Иссеченное образование было



Рисунок 1–2. Новообразование в области имплантатов, установленных в зоне 4.5, 4.6 зубов

направлено на патологоанатомическое исследование. В результате гистологического исследования выявлены структуры ангиоматозного и фиброзного эпюлиса. *Заключение: ангиоматозный эпюлис с участком гигантоклеточного с изъязвлением.* Пациентка была на осмотре спустя месяц после проведенной операции, рецидива не обнаружено (рис. 6).

Ангиоматозный эпюлис образован разрастаниями рыхлой волокнистой соединительной ткани с большим количеством новообразованных сосудов (рис. 3).

Соединительнотканьные волокна расположены в разных направлениях, переплетаются между собой. Среди волокон видны новообразованные сосуды синусоидного типа с тонкими стенками. Поверхность эпюлиса покрыта многослойным плоским неороговевающим эпителием. Эпителиальный пласт неравномерной толщины, местами утолщен за счет акантоза (рис. 4).

В ангиофиброзном эпюлисе местами встречаются крупные гигантские клетки типа остеокластов (рис. 5).

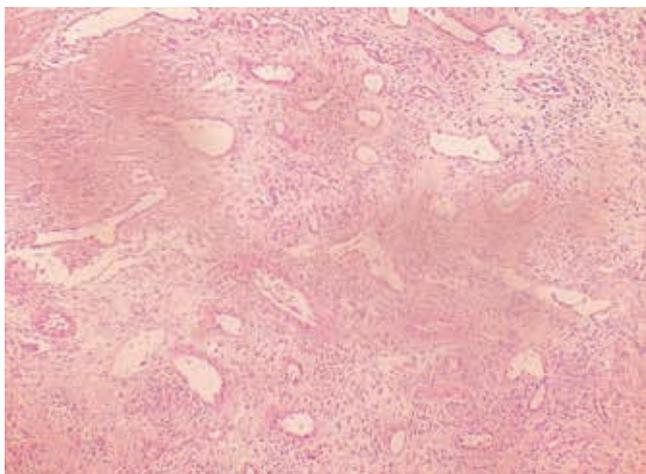


Рисунок 3. Ангиоматозный эпюлис (общий вид). Окраска: гематоксилином и эозином ×200

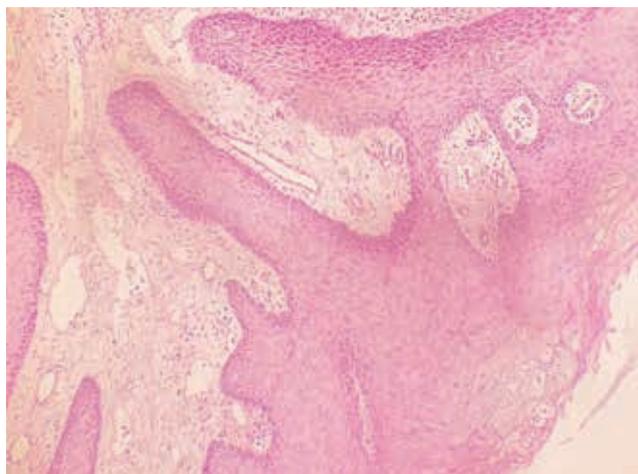


Рисунок 4. Утолщение и акантоз покровного эпителия. Окраска: гематоксилином и эозином ×200

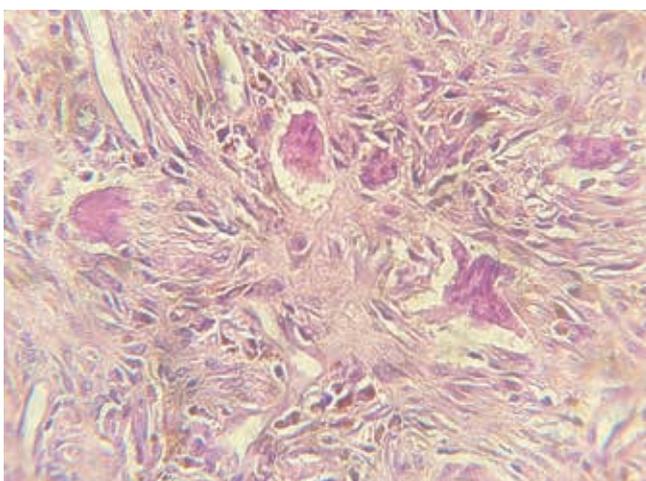


Рисунок 5. Гигантские клетки типа остеокластов в ткани ангиофиброзного эпюлиса



Рисунок 6. Состояние десны спустя месяц

Таким образом, ангиофиброзный эпюлис сочетает в себе структуры ангиоматозного и фиброзного эпюлиса и небольшое количество гигантских клеток.

### Обсуждение

Все виды эпюлисов практически всегда произрастают из периодонта зуба и являются одонтогенными. В литературе описаны единицы случаев, когда эпюлис образовывался в области имплантатов. Поэтому новообразования, выявляемые рядом с дентальными имплантатами, недостаточно изучены.

Тактика ведения таких пациентов заключается в проведении рентгенологического исследования, полного иссечения образования, кюретажа, патолого-гистологического исследования образца ткани и последующего наблюдения пациента.

### Список литературы / References

1. Шорстов Я.В. Гигантоклеточные новообразования челюстных костей у детей и подростков. Дис. ... канд. мед. наук. 2003. Shorstov Ya.V. Giant cell neoplasms of the jaw bones in children and adolescents. Diss. 2003.
2. Бернадский Ю.И. Основы хирургической стоматологии / Ю.И. Бернадский // Киев: Вища школа, 1984. С. 311–315. Bernadsky Yu.I. Fundamentals of surgical dentistry. /Yu.I. Bernadsky // Kiev: Vishcha school, 1984. S. 311–315.
3. Робустова Т.Г. Хирургическая стоматология / Т.Г. Робустова // Методика удаления зубов; под ред. проф. Т.Г. Робустовой. – М.: Медицина, 1990. С. 95–107. Robustova T.G. Surgical dentistry / TG Robustova // Teeth extraction technique; ed. prof. T.G. Robustova. M.: Medicine, 1990. S. 95–107.
4. Тимофеев А.А. Руководство по челюстно-лицевой и хирургической стоматологии / А.А. Тимофеев. Киев, 2002. С. 822–824. Timofeev A.A. Guide to maxillofacial and surgical dentistry / A.A. Timofeev. Kiev, 2002. S. 822–824.

Статья поступила / Received 10.04.21  
Получена после рецензирования / Revised 12.04.21  
Принята в печать / Accepted 20.04.21

#### Информация об авторах

**В.И. Зеленский<sup>1</sup>**, заочный аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

**А.А. Долгалева<sup>1</sup>**, д.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>

**Р.Д. Юсупов<sup>2</sup>**, д.м.н., доцент, заведующий кафедрой клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и ЧЛХ

ORCID: 0000-0002-6137-2516

**Арт.А. Чагаров<sup>1</sup>**, аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4625-6266>

**Х.Р. Юсупов<sup>3</sup>**, преподаватель кафедры клинической стоматологии с курсом хирургической стоматологии и ЧЛХ

ORCID: 0000-0003-2915-7389

**Н.Л. Лежава<sup>3</sup>**, к.м.н., ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии

ORCID: 0000-0003-0624-843 Author ID: 613520, SPIN-код 7637-3974

<sup>1</sup> Ставропольский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения РФ, Ставрополь, Российская Федерация

<sup>2</sup> Пятигорский медико-фармацевтический институт – филиал Волгоградского государственного медицинского университета, г. Пятигорск

<sup>3</sup> ФГАУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация

#### Контактная информация:

долгалева Александр Александрович. E-mail: [dolgalev@dolgalev.pro](mailto:dolgalev@dolgalev.pro)

#### Author information

**V. I. Zelensky<sup>1</sup>**, Postgraduate of the Department of general and pediatric dentistry  
**A. A. Dolgalev<sup>1</sup>**, DSc, Associate Professor of the Department of General Practitioner and Pediatric Dentistry

**R. D. Yusupov<sup>2</sup>**, PhD, MD, Head of the Department of Clinical Dentistry with a course of OS and MFS

ORCID: 0000-0002-6137-2516

**A. A. Chagarov<sup>1</sup>**, Postgraduate Student, Department of General Practice and Pediatric Dentistry

**Kh. R. Yusupov<sup>2</sup>**, Lecturer at the Department of Clinical Dentistry with a course of OS and MFS

ORCID: 0000-0003-2915-7389

**N. L. Lezhava<sup>3</sup>**, assistant of the department, Oral and Maxillofacial surgery department

ORCID: 0000-0003-0624-843

<sup>1</sup> Stavropol state medical university of the Ministry of Health of the Russian Federation, Stavropol, Russian Federation

<sup>2</sup> Pyatigorsk Medical and Pharmaceutical Institute-branch of the Volgograd State Medical University, Pyatigorsk, Russian Federation

<sup>3</sup> Peoples' Friendship University of Russia, Moscow

#### Contact information

Dolgalev Alexandr. E-mail: [dolgalev@dolgalev.pro](mailto:dolgalev@dolgalev.pro)

**Для цитирования:** Зеленский В.И., Долгалева А.А., Юсупов Р.Д., Чагаров Арт.А., Юсупов Х.Р., Лежава Н.Л. Локализация эпюлиса в области имплантатов. Клинический случай. Медицинский алфавит. 2021; (12): 38-41. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-38-41>

**For citation:** Zelensky V.I., Dolgalev A.A., Yusupov R.D., Chagarov A.A., Yusupov Kh.R., Lezhava N.L. Localization of the epulis in the area of the implants. Clinical case. Medical alphabet.2021; (12): 38-41. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-38-41>



V Международная выставка

# Central Asia Dental Expo (CADEX–2020)

14–16 октября 2021 года, Казахстан, Алматы

**Выставка CADEX** – самая крупная в Центральной Азии, ориентирована не только на Казахстан, но и на Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан.

**Участники:** Более 200 компаний из Казахстана, Россия, ОАЭ, Пакистана, Индии, Тайланда, Германии, Китая, Польши, Республики Корея, Турция, Словакии, Линхенштейна, Франции, Италии

**Площадь выставки:** 3 500 кв.м.

**Компания-организатор** выставки – Dental Forum.

**Почему мы сфокусировали свое внимание на стоматологии и проводим выставку в Казахстане:**

В Центральной Азии нет собственных крупных производителей стоматологических материалов и оборудования, а рынок составляет более 50 миллионов человек, что даёт прекрасную возможность для компаний из других стран и регионов выйти на неосвоенный, испытывающий огромную потребность в данном виде продукции рынок.

**Алматы** – это главный финансовый и экономический центр Казахстана, а удобное географическое расположение позволяет легко приехать посетителям из любого города стран Центральной Азии.

**Кого мы приглашаем посетить выставку:**

Посетители выставки - это стоматологи разных профилей, дистрибьюторы и торговые агенты.

**Выставку CADEX 2019 года** посетило более 5000 человек из Казахстана, Таджикистана, Кыргызстана, Узбекистана.

**Выставка Central Asia Dental Expo будет проходить** в МВЦ «Атакент», Алматы, ул. Тимирязева, 42.

**Режим работы** с 10:00 до 18:00.

# Методики и материалы, используемые для оптимизации размера прикрепленной десны: обзор литературы

З. С. Хабадзе, А. Б. Аджиева, А. А. Недашковский, Ю. А. Генералова, М. Г. Шерозия, Е. С. Шилиева

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия

## Резюме

Целью данного обзора было изучение методик проведения операций по увеличению объема кератинизированной десны и трансплантаций, а также используемых материалов, которые часто необходимы для обеспечения надлежащего закрытия раны. Тканевая инженерия слизистой оболочки полости рта представляет собой интересную альтернативу для получения достаточного количества аутологичной ткани для восстановления дефектов мягких тканей ротовой полости с использованием биоразлагаемых каркасов и может улучшить васкуляризацию и эпителизацию, которые имеют решающее значение для успешных результатов.

**Ключевые слова:** мягкие ткани, трансплантаты, ротовая полость, матрица, каркасы, тканевая инженерия.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Techniques and materials used to optimize attached gingiva size: literature review

Z. S. Khabadze, A. B. Adzhieva, A. A. Nedashkovsky, Yu. A. Generalova, M. G. Sherozia, E. S. Shilyaeva

<sup>1</sup> RUDN University, Moscow, Russia

## Abstract

The aim of this review was to examine the techniques for performing keratinized gingival augmentation and grafts, as well as the materials used, which are often required to ensure proper wound closure. Tissue engineering of the oral mucosa represents an interesting alternative to obtain sufficient autologous tissue to repair oral soft tissue defects using biodegradable scaffolds and can improve vascularization and epithelialization, which are critical for successful outcomes.

**Key words:** soft tissues, grafts, oral cavity, matrix, scaffolds, tissue engineering.

**Conflict of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

## Введение

Слизистая оболочка ротовой полости состоит из блестящей красной слизистой оболочки альвеол и кораллово-розовой жевательной слизистой оболочки. Неприкрепленная слизистая оболочка альвеол тонкая и в основном состоит из слабо связанных коллагеновых волокон. Напротив, прикрепленная слизистая оболочка является фиксированной, толстой, ороговевшей и состоит из хорошо организованных плотных коллагеновых волокон. Будучи твердой, крепкой и плотно прикрепленной к надкостнице, жевательная слизистая оболочка может противостоять физическим, термическим и химическим воздействиям.

Достаточное количество прикрепленной кератинизированной ткани десны имеет важное значение для поддержания зубов, периодонтальных связок и зубных имплантатов. Кроме того, и съемным протезам требуются зоны адекватно прикрепленной ороговевшей ткани для создания вакуума между слизистой оболочкой и основанием протеза, чтобы обеспечить надлежащую ретенцию. Однако у некоторых пациентов недостаточно мягких тканей в полости

рта, в основном из-за рецессий десен, инфекций, травм и опухолей, и поэтому часто требуются сопутствующие реконструкции мягких тканей.

На сегодняшний день описано множество методов аутогенной аугментации, которые можно условно разделить на 3 основные группы: свободные трансплантаты десны (FGG), свободные трансплантаты слизистой оболочки щеки и трансплантаты жировых комочков щеки. Однако у таких методов аугментации действительно есть определенные недостатки, в том числе послеоперационная болезненность, некроз пересаженной слизистой оболочки и плохое совпадение цвета на участке реципиента [1]. Эти недостатки привели к разработке и использованию альтернативных материалов для аугментации. Такие альтернативные продукты можно в общих чертах разделить на несколько групп в зависимости от их происхождения: аллогенные, ксеногенные и синтетические (аллопластические) материалы.

Кроме того, в исследовательских учреждениях разрабатывается несколько новых тканевых конструкций для увеличения объема мягких тканей [2].

**Цель** этого исследования – провести обзор различных методов увеличения мягких тканей и материалов, используемых для увеличения мягких тканей в полости рта. Кроме того, будут обсуждены текущие исследования в области тканевой инженерии.

### **Аутогенные десневые трансплантаты**

*Свободные десневые трансплантаты.* Свободная трансплантация десны является наиболее широко используемой процедурой трансплантации в ротовой полости для увеличения объема кератинизированной десны без покрытия корня [19]. Эта процедура в основном используется для достижения функционально адекватной зоны ороговевшей, следовательно, «прикрепленной» десны в полости рта. Наиболее распространенными состояниями, которые лечат с помощью FGG, являются мелкое преддверие, пародонтальные карманы за пределами мукогингивальной линии, недостаточное количество прикрепленной десны, рецессия десны, связанная с патологическим прикреплением уздечки, и локализованные рецессии десны [20]. Основным преимуществом этого метода является то, что его можно выполнять на одном или на группе зубов с высокой предсказуемостью результата. Однако применение FGG имеет и свои недостатки, а именно: хирургическое вмешательство на вторичном донорском участке, увеличенное время операции, несоответствие цвета и текстуры тканей и ограниченное количество доступного трансплантата. Отсутствие предсказуемости в достижении полного покрытия корней зубов и нарушение кровоснабжения также следует рассматривать как недостатки этого метода.

Один новый метод избежания ограничения донорского материала трансплантата, забирающегося на нёбе, осуществляется с помощью «самонадувающихся» экспандеров мягких тканей (Cylinder Dental; Osmed GmbH, Ильменау, Германия), которые предлагают достаточно мягкой ткани *de novo* для вертикального наращивания кости и вызывают минимальное количество осложнений. Экспандеры для «надувания» мягких тканей состоят из осмотически активного гидрогеля, метилметакрилата и винилпирролидона, которые дают возможность контролировать скорость расширения и конечный объем расширения [21]. Однако таким экспандерам требуется от 6 до 8 недель для полного расширения ткани [12]. Клинические исследования продемонстрировали, что «самонадувающиеся» экспандеры мягких тканей могут успешно использоваться для аугментации атрофичных альвеолярных гребней, что позволяет обеспечить закрытие первичной раны без натяжения после костной пластики [13–15]. Кроме того, экспандеры мягких тканей успешно использовались для лечения сложных нёбных свищей [16], пациентов с расщелиной нёба [17], пациентов с врожденной гипоплазией носа, восстановления кожи головы и реконструкции врожденных невузов. В отличие от обычных тканевых экспандеров, тканевые экспандеры из «самонадувающегося» гидрогеля не нуждаются в наполнении из внешнего источника и обладают довольно хорошими механическими свойствами. Они могут изготавливаться практически любого размера и формы и не вызывают воспалительных реакций [12].

*Свободные трансплантаты слизистой оболочки щеки.* Свободные трансплантаты слизистой оболочки щеки обычно берут с губ или внутренней поверхности щек [1]. В последние десятилетия хирурги использовали эту технику для предпротезных операций после удаления опухоли, для закрытия дефектов языка и щеки или для реконструкции конъюнктивы и век. Применение таких трансплантатов было достаточно успешным и клинически предсказуемым, но есть ограничение на количество аутогенной ткани, которую возможно взять от любого конкретного человека-донора.

*Трансплантаты жировых комочков щеки.* Жировой комочек щеки (BFP), как лоскут, так и свободный трансплантат, первоначально использовался для закрытия ороантральных и носовых соустьев малого и среднего размера [22, 23]. В последнее время трансплантаты жировых комочков щеки стали широко использоваться для различных хирургических вмешательств, таких как поддерживающая аугментация костного трансплантата, операции на дне пазух и закрытие корня у зубов с тяжелой степенью рецессии [24]. Использование трансплантата BFP становится все более популярным из-за его надежности, простоты забора и низкой частоты осложнений. Более того, трансплантаты BFP оказались богатым источником стволовых клеток, которые можно использовать в клинических целях и, следовательно, в тканевой инженерии.

Хотя аутогенные трансплантаты по-прежнему остаются золотым стандартом [25], они имеют некоторые недостатки, включая дополнительное вторичное оперативное поле, что увеличит болезненные ощущения у пациента, а иногда будут плохого качества и ограниченного объема трансплантата. В наше время, чтобы преодолеть эти проблемы, используется и развивается большое количество альтернативных материалов для операций на мягких тканях.

### **Аллогенные материалы**

По сравнению с аутогенными трансплантатами, аллотрансплантаты легкодоступны. Аллогенная бесклеточная дерма человека обычно используется в реконструктивной и общей хирургии для лечения ожогов, реконструкции груди [26–28] и других показаний, таких как реконструкция брюшной стенки, пластика вентральной грыжи и удлинение кишечника [26]. Аллогенный бесклеточный дермальный матрикс использовался для реконструкции мягких тканей перед трансплантацией кости, чтобы снизить риск обнажения и разрушения костного трансплантата. Для увеличения мягких тканей было описано несколько аллогенных материалов или аллотрансплантатов. Аллогенная бесклеточная дерма «Alloderm» (AlloDerm Regenerative Tissue Matrix; LifeCell Corporation, Бриджуотер, Нью-Джерси) является наиболее широко описанным дермальным матриксом. Сообщалось о нескольких клинических случаях использования бесклеточных дермальных аллотрансплантатов для увеличения и восстановления ширины прикрепленной десны. Кроме того, он также использовался для лечения дефектов слизистой оболочки полости рта, возникших в результате опухолей, травм, заболеваний слизистой оболочки полости рта и пред-

протезных операций [29]. Процедуры трансплантации дермального матрикса имеют явные преимущества перед аутотрансплантатами, поскольку они не вызывают постоперационной болезненности донорского участка. Кроме того, в клинических исследованиях сообщалось о сопоставимых, а в некоторых случаях и о превосходящих клинических результатах, чем при использовании аутогенных трансплантатов небной ткани. В отличие от других бесклеточных продуктов дермы человека, AlloDerm Tissue Matrix получается на этапах безопасного производственного процесса, что позволяет организму самостоятельно организовать регенерацию тканей.

«Matrix HD» (RTI Biologics, Inc., Алачуа, Флорида) представляет собой бесклеточную дерму человека, обработанную с использованием процесса стерилизации, который сохраняет структуру коллагена. «Matrix HD» – это коллагеновая соединительная ткань с трехмерными переплетенными волокнами, которые сохраняют разнонаправленные механические свойства нативной дермы. Материал поддерживает естественную архитектуру тканей, реваскуляризацию клеток и репопуляцию тканями хозяина, сохраняет ключевые компоненты матрикса, является биосовместимым и безопасным, а также хорошо подходит для хирургических операций по реконструкции мягких тканей [3].

«Epiflex» – еще один продукт, полученный из донорских тканей умерших людей, обычно используется для реконструкции глубоких дефектов мягких тканей после тяжелой травмы или резекции сарком мягких тканей [4,5].

«Puros Dermis Allograft Tissue Matrix» (Zimmer Dental, Карлсбад, Калифорния) представляет собой бесклеточный дермальный матрикс, который успешно используется для коррекции ятрогенных рецессий десны в эстетической зоне, увеличивая высоту и ширину зоны прикрепленной десны и обеспечивая хорошую приживляемость мягких тканей и соответствие цвета ткани. Он также успешно использовался для коррекции глубоких рецессий десны на верхней челюсти. Кроме того, он применялся при лечении стрессового недержания мочи. Кожный трансплантат обрабатывается с использованием запатентованной асептической техники (Tutogen Medical, Alcoa, FL). Запатентованный «Tutoplast Process» обеспечивает высокий стандарт безопасности и качества тканей с минимальным риском передачи заболеваний. «Puros Dermis» является биосовместимым, абсорбируемым и ассимилирует с нормальным процессом заживления тканей организма.

«AS210» (A-SkinBV, Амстердам, Нидерланды) представляет собой бесклеточный дермальный матрикс, который успешно используется для подготовки ложа хронической язвенной раны перед нанесением аутологичного заменителя кожи, а также является дермальным матриксом для тканевых заменителей кожи и заменителей слизистой оболочки полости рта [2].

### Ксеногенные материалы

Ксеногенные матриксы, обычно используемые для увеличения объема мягких тканей полости рта, имеют свиное, бычье или конское происхождение [7, 30–33, 50]. Ксеногенные свиные коллагеновые матрицы были опи-

саны как аналогичные с аутогенными мягкими тканями. Бесклеточный дермальный матрикс свиньи может действовать как биоразлагаемый каркас для доставки клеток и, кроме того, сохранять пространство для образования новой ткани пародонта, что имеет первостепенное значение для успешной регенерации тканей пародонта [34].

Биоактивный каркас, состоящий из нативного трехмерного коллагенового каркаса, очищенного от бесклеточного дермального матрикса свиньи (PADM) и дополнительно обработанного гидроксипатитом (HA) для повышения биоактивности и дифференцировки клеток, оценивали с точки зрения биосовместимости *in vitro* и *in vivo* [35]. Исследование доказало, что каркасы HA-PADM обладают хорошей биосовместимостью у животных *in vivo* и соответствующими характеристиками биодеградации *in vitro* с использованием клеток периодонтальной связки человека, которые могут пролиферировать и мигрировать в каркас. Эти наблюдения предполагают, что каркасы HA-PADM могут использоваться в качестве носителей клеток для регенерации тканей пародонта.

В последнее время на рынке стали более доступны несколько ксеногенных материалов. Продукт, наиболее подробно описанный в научной литературе, представляет собой двухслойный свиной коллагеновый матрикс (Mucograft; Geistlich organic material, Wolhusen, Швейцария) [7, 8].

Nevins и др. [19] продемонстрировали, что «Mucograft» значительно увеличивает количество прикрепленной десны *in vivo*. Vignoletti и др. [8] сообщили, что «Mucograft» положительно влияет на заживление ран прикрепленной кератинизированной десны и может рассматриваться как безопасный и эффективный метод лечения рецессии десны.

«Mucoderm» (Botiss Dental Berlin, Берлин, Германия) – это коллагеновая тканевая матрица, полученная из дермы животных и прошедшая многоступенчатый процесс очистки, который удаляет из дермы все потенциальные компоненты, вызывающие отторжение тканей. В результате получается трехмерная стабильная матрица, состоящая из коллагена и эластина. После размещения кровь пациента проникает в трансплантат «Mucoderm», доставляя клетки хозяина на поверхность трансплантата мягких тканей, запуская процесс реваскуляризации. «Mucoderm» использовался для оперативного лечения расщепления ротовой полости, сохранения гребня, закрытия рецессий, поднятия дна верхнечелюстных пазух и вертикального увеличения объема мягких тканей [31].

### Синтетические (аллопластические) материалы

Также для увеличения объема мягких тканей в полости рта используются синтетические (аллопластические) материалы. Более десяти лет успешно используется в ортопедической хирургии и регенерации мягких тканей полости рта разлагаемый продукт из полиуретановой мочевины на основе поликапролактона, производимый компанией «Artelon» (Artimplant, Стокгольм, Швеция) [9]. «Artelon» используется для увеличения мягких тканей десен с вестибулярной стороны во время операции дентальной имплантации в эстетической зоне верхней челюсти, и было показано, что он увеличивает объем слизистой оболочки в реципиентной области [10].

Этот пористый продукт из полиуретановой мочевины действует как каркас, который способствует прорастанию естественных тканей человека. «Artelon» является биосовместимым, обладает хорошими механическими свойствами и медленно разлагается посредством гидролиза более 4 лет [36]. «Artelon» также использовался для восстановления суставных поверхностей (например, при остеоартрите, Hallux Rigidus), а также для укрепления и увеличения связок, сухожилий и мягких тканей. Полиуретан оказался одним из наиболее успешных полимеров для мягких тканей. Тем не менее, насколько известно, «Artelon» использовался только в одном исследовании, посвященном увеличению объема мягких тканей в передней части полости рта. В этом исследовании были получены дооперационные и послеоперационные слепки, которые продемонстрировали значительное увеличение мягких тканей через 6 месяцев [7].

### **Разработанная инженерами трехмерная (3D) полнослойная слизистая оболочка полости рта**

С годами были достигнуты успехи в области инженерии мягких тканей. Такие новые технологии имеют преимущества, поскольку они преодолевают ограничения, связанные с получением большого аутотрансплантата. Многие были извлечены из кожно-тканевой инженерии. Уже в 1980-х годах культивированные эпителиальные пласты кожи человека, полученные в результате небольшой биопсии, использовали для закрытия глубоких ожогов третьей степени, что спасало жизнь пострадавшим. В ранние девяностые был использован аналогичный метод для культивирования эпителиальных клеток полости рта для внутриротовой трансплантации. Однако вышеупомянутые эпителиальные пласты имеют определенные недостатки: они чрезвычайно хрупкие, часто волдыряются и не содержат соединительной ткани, поэтому они не подходят для трансплантации полнослойной слизистой оболочки.

*Натуральные каркасы (коллаген).* Для создания живой соединительной ткани требуется каркас, который будет поддерживать рост жизнеспособных фибробластов. После трансплантации каркас со временем разрушается и заменяется новым внеклеточным матриксом (ЕСМ), секретируемым фибробластами [48, 49]. В настоящее время используются природные каркасы, состоящие либо из деэпителиализированных бесклеточных матриц трупного материала, либо из животных, либо из природных полимеров, извлеченных из животных. В рандомизированном клиническом исследовании культивированные десневые трансплантаты в сочетании с десневыми фибробластами человека на биоразлагаемом коллагеновом каркасе показали, что они являются безопасным методом создания кератинизированной прикрепленной десны. Та же группа исследователей сообщила об успешном применении десневых трансплантатов, разработанных инженерами, полученных путем смешивания коллагена и фибробластов десны человека для регенерации прикрепленной кератинизированной десны [37].

*Синтетические и электроспрядные каркасы.* В качестве альтернативы натуральным каркасам на сегодняшний день

разрабатывается ряд синтетических каркасов [51]. Вновь извлекаются уроки из инженерии кожных тканей, за время существования которой были разработаны кожные заменители для закрытия хронических ран, например язв ног и ступней. Самым известным кожным заменителем является «Dermagraft» (Advanced Tissue Sciences Inc., Ла-Хойя, Калифорния), состоящий из биоразлагаемой полимерной сетки с криоконсервированными (нежизнеспособными) аллогенными дермальными фибробластами. Активный компонент «Dermagraft» – это обширный коктейль цитокинов и факторов роста, продуцируемых фибробластами перед криоконсервацией. Эта конструкция в прошлом прошла обширную программу испытаний на III этапе исследования на безопасность и эффективность для лечения язв диабетической стопы [38]. Однако подобная конструкция для слизистой оболочки полости рта еще недоступна, а «Dermagraft» больше нет в свободной продаже.

Более интересными являются недавние достижения в области электроспрядных каркасов, которые могут поддерживать рост жизнеспособных клеток [39]. Электроспиннинг – это метод, который позволяет производить ультратонкие волокна в нано- или субмикронном диапазоне путем электрического заряда подвешенной капли полимера. Исследования показали, что наноразмерные каркасы способны поддерживать различные типы клеток лучше, чем волокна микронного размера. Более того, такие трехмерные каркасы, состоящие из наноразмерных мультифибрилл, призваны имитировать супрамолекулярную архитектуру и биологические функции естественного внеклеточного матрикса. Наличие такого ЕСМ, состоящего из белков и полисахаридов, является ключевым фактором заживления и регенерации мягких тканей. Более того, нановолоконная особенность ЕСМ улучшает пролиферацию клеток и устраняет их фенотип [40]. Кроме того, было показано, что стволовые клетки пролиферируют и дифференцируются в кератиноциты на синтетической электроспрядной основе [41].

*Полнослойные заменители слизистой оболочки полости рта.* Основным ограничением каркаса, наполненного фибробластами, является то, что эпителий отсутствует, и поэтому конструкция подходит только для закрытия небольших поражений, где реэпителизация происходит от краев раны. В идеале требуется полнослойная конструкция, состоящая из реконструированного дифференцированного эпителия на населенном фибробластами матриксе соединительной ткани.

«Apligraf» (Organogenesis, Кантон, Массачусетс) представляет собой композитный трансплантат, состоящий из «эпидермального» слоя аллогенных кератиноцитов кожи, выращенных на «дермальном» слое геля бычьего коллагена, населенном фибробластами. Продукция цитокинов и факторов роста кожей, разработанной инженерами, может влиять на клетки-хозяева и вызывать регенерацию и ремоделирование тканей, что потенциально может использоваться для лечения небольших дефектов мягких тканей десен [42]. Также был проведен III этап исследования на безопасность и эффективность при язвах диабетической стопы и венозных трофических язвах ног.



11. Kaner D., Friedmann A. Soft tissue expansion with self-filling osmotic tissue expanders before vertical ridge augmentation: A proof of principle study. *J Clin Periodontol*. 2011;38:95–101.
12. Dhadse P.V., Yeltiwar R.K., Bhongade M.L. et al. Soft tissue expansion before vertical ridge augmentation: Inflatable silicone balloons or self-filling osmotic tissue expanders? *J Indian Soc Periodontol*. 2014;18:433–440.
13. Mertens C., Thiele O., Engel M. et al. The use of self-inflating soft tissue expanders prior to bone augmentation of atrophied alveolar ridges. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2015;17:44–51.
14. Park S.H., Choi S.K., Jang J.H. et al. Self-inflating oral tissue expander for ridge augmentation in the severely atrophic mandible. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg*. 2013;39:31–34.
15. Abrahamsson P., Isaksson S., Andersson G. Guided bone generation in a rabbit mandible model after periosteal expansion with an osmotic tissue expander. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22:1282–1288.
16. Jenq T.F., Hilliard S.M., Kuang A.A. Novel use of osmotic tissue expanders to treat difficult anterior palatal fistulas. *Cleft Palate Craniofac J*. 2011;48:217–221.
17. Wysocki M., Kobus K., Szotek S. et al. Biomechanical effect of rapid mucoperiosteal palatal tissue expansion with the use of osmotic expanders. *J Biomech*. 2011;44:1313–1320.
18. Gronovich Y., Tuchman I., Binenboym R. et al. Reconstruction with an osmotic tissue expander in pediatric patients. *Plast Reconstr Surg*. 2012;129:863e–865e.
19. Levine R.A., Huynh-Ba G., Cochran D.L. Soft tissue augmentation procedures for mucogingival defects in esthetic sites. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29 (suppl):155–185.
20. Gupta V., Bains V.K., Mohan R. et al. Bridge flap technique as a single-step solution to mucogingival problems: A case series. *Contemp Clin Dent*. 2011;2: 110–114.
21. Ujilenbroek H.J., Liu Y., He J.F. et al. Expanding soft tissue with Osmed tissue expanders in the goat maxilla. *Clin Oral Implants Res*. 2011;22:121–128.
22. Abad-Gallegos M., Figueiredo R., Rodríguez-Baeza A. et al. Use of Bichat's buccal fat pad for the sealing of orosinusual communications. A presentation of 8 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011;16:e215–219.
23. Meyer E., Liebenberg S.J., Fagan J.J. Buccal fat padda simple, underutilized flap. *S Afr J Surg*. 2012;50:47–49.
24. Agarwal C., Gayathri G.V., Metha D.S. An innovative technique for root coverage using pedicled buccal fat pad. *Contemp Clin Dent*. 2014;5:386–388.
25. Fu J.H., Su C.Y., Wang H.L. Esthetic soft tissue management for teeth and implants. *J Evid Based Dent Pract*. 2012;12: 129–142.
26. Craft R.O., Rebecca A.M., Flahive C. et al. Does size matter? Technical considerations of a regenerative tissue matrix for use in reconstructive surgery. *Can J Plast Surg*. 2011;19:51–52.
27. Baxter R.A. Long-term follow-up with AlloDerm in breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2013; 1:1–2.
28. Butterfield J.L. 440 Consecutive immediate, implant-based, single-surgeon breast reconstructions in 281 patients: A comparison of early outcomes and costs between SurgiMend fetal bovine and AlloDerm human cadaveric acellular dermal matrices. *Plast Reconstr Surg*. 2013;131: 940–951.
29. Shi L.J., Wang Y., Yang C. et al. Application of acellular dermal matrix in reconstruction of oral mucosal defects in 36 cases. *J Oral Maxillofac Surg*. 2012;70: e586–591.
30. Almazrooa S.A., Noonan V., Woo S.B. Resorbable collagen membranes: Histopathologic features. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2014;118:236–240.
31. Nocini P.F., Castellani R., Zanoffi G. et al. Extensive keratinized tissue augmentation during implant rehabilitation after Le Fort I osteotomy: Using a new porcine collagen membrane (Mucoderm). *J Craniofac Surg*. 2013;25:799–803.
32. Jenabian N., Haghaniyar S., Maboudi A. et al. Clinical and radiographic evaluation of Bio-Gen with biocollagen compared with Bio-Gen with connective tissue in the treatment of class II furcation defects: A randomized clinical trial. *J Appl Oral Sci*. 2013;21:422–429.
33. Schlee M., Ghanaati S., Willershausen I. et al. Bovine pericardium based non-cross linked collagen matrix for successful root coverage, a clinical study in human. *Head Face Med*. 2012;8:6.
34. Guo J., Chen H., Wang Y. et al. A novel porcine acellular dermal matrix scaffold used in periodontal regeneration. *Int J Oral Sci*. 2013;5:37–43.
35. Ge S., Zhao N., Wang L. et al. Effects of hydroxyapatite nanostructure on channel surface of porcine acellular dermal matrix scaffold on cell viability and osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells. *Int J Nanomedicine*. 2013;8:1887–1895.
36. Ko Y., Kim N., Park S. et al. Use of Artelon() Cosmetic in soft tissue augmentation in dentistry. *Clin Cosmet Investig Dent*. 2011;3:33–37.
37. Mohammadi M., Mofid R., Shokrgozar M.A. Peri-implant soft tissue management through use of cultured gingival graft: A case report. *Acta Med Iran*. 2011;49:319–324.
38. Marston W.A., Hanft J., Norwood P. et al. The efficacy and safety of Dermagraft in improving the healing of chronic diabetic foot ulcers: Results of a prospective randomized trial. *Diabetes Care*. 2013;26:1701–1705.
39. Tetteh G., Khan A.S., Delaine-Smith R.M. et al. Electrospun polyurethane/hydroxyapatite bioactive scaffolds for bone tissue engineering: The role of solvent and hydroxyapatite particles. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2014;39:95–110.
40. Iafisco M., Quirici N., Foltran I. et al. Electrospun collagen mimicking the reconstituted extracellular matrix improves osteoblastic differentiation onto titanium surfaces. *J Nanosci Nanotechnol*. 2013; 13:4720–4726.
41. Jin G., Prabhakaran M.P., Ramakrishna S. Stem cell differentiation to epidermal lineages on electrospun nanofibrous substrates for skin tissue engineering. *Acta Biomater*. 2011;7: 3113–3122.
42. Felder J.M., Goyal S.S., Attinger C.E. A systematic review of skin substitutes for foot ulcers. *Plast Reconstr Surg*. 2012; 130:145–164.
43. Zeng Q., Macri L.K., Prasad A. et al. Skin tissue engineering. *Comprehen Biomat*. 2011;5:467–499.
44. Moharamzadeh K., Colley H., Murdoch C. et al. Tissue-engineered oral mucosa. *J Dent Res*. 2012;91:642–650.
45. Izumi K., Neiva R.F., Feinberg S.E. Intraoral grafting of tissue-engineered human oral mucosa. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013;28:e295–303.
46. Kim R.Y., Fasi A.C., Feinberg S.E. Soft tissue engineering in craniomaxillofacial surgery. *Ann Maxillofac Surg*. 2014;4:4–8.
47. Kuo S., Zhou Y., Kim H.M. et al. Biochemical Indicators of Implantation Success of tissue-engineered oral mucosa. *J Dent Res*. 2015;94:78–84.
48. Венедиктов А.А., Долгалева А.А., Кручинина А.Д., Брусницын Д.А., Юдичева Ю.А. Анализ физико-механических параметров мембран на основе внеклеточного коллагенового матрикса для направленной тканевой регенерации // Медицинский алфавит. – № 2 (339). – 2018. – Том № 1. Стоматология. – С. 48–52.
49. Венедиктов А.А., Долгалева А.А., Кручинина А.Д., Брусницын Д.А., Юдичева Ю.А. / Analysis of physical and mechanical parameters of membranes based on extracellular collagen matrix for targeted tissue regeneration // Medical alphabet. No. 2 (339). 2018. Volume No. 1, Dentistry, pp. 48–52.
50. Долгалева А.А. Изучение биоинтеграции и биодegradации коллагенового матрикса на модели in vivo в условиях ортотопической имплантации / А.А. Долгалева, А.А. Айрапетян, Е.М.Бойко // Медицинский алфавит. – 2018. – Том 4. № 34. – С. 8–15.
51. Долгалева А.А. The study of biointegration and biodegradation of collagen matrix on an in vivo model under conditions of orthotopic implantation / А.А. Долгалева, А.А. Айрапетян, Е.М.Бойко // Medical alphabet. 2018. – Volume 4. № 34. – С. 8–15.
52. Долгалева А.А. Исследование биосовместимости материала на основе подслизистой оболочки тонкой кишки в тестах in vitro и in vivo / А.А. Долгалева, А.А. Венедиктов, Д.В. Бобрышев, А.Д. Кручинина, А.А. Чагаров, Я.В. Евстратова, А.И. Звягина, К.С. Краснов, И.С. Фадеева, Г.А. Айрапетов // Гены и клетки. – Т. XIV. – 2019. – № 2. – С. 47–51. DOI: 10.23868/201906018 Scopos.
53. Долгалева А.А. Investigation of the biocompatibility of a material based on the submucosa of the small intestine in vitro and in vivo tests / А.А. Долгалева, А.А. Венедиктов, Д.В. Бобрышев, А.Д. Кручинина, А.А. Чагаров, Я.В. Евстратова, А.И. Звягина, К.С. Краснов, И.С. Фадеева, Г.А. Айрапетов // Genes and cells. – Т. XIV. – 2019. – № 2. – P. 47–51. DOI: 10.23868 / 201906018 Scopos.
54. Adzhieva A.B., Khabadze Z.S., Yollybayev Y.A., Hossain S.J. Use of a volumetric-stable collagen matrix to correct soft tissue volume. *Endodontics Today*. 2020;18(4):65–68. (In Russ.) <https://doi.org/10.36377/11683-2981-2020-18-4-65-68>.

Статья поступила / Received 12.04.21

Получена после рецензирования / Revised 15.04.21

Принята в печать / Accepted 20.04.21

#### Информация об авторах

**З.С. Хабдадзе**, доцент, заместитель директора медицинского института  
ORCID: 0000-0002-7257-5503

**А.Б. Аджиева**, аспирант кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии  
ORCID: 0000-0002-5586-4805

**А.А. Недашковский**, студент стоматологического факультета  
ORCID: 0000-0002-4100-3756

**Ю.А. Генералова**, студентка стоматологического факультета  
ORCID: 0000-0003-1926-7162

**М.Г. Шерозия**, студент стоматологического факультета  
ORCID: 0000-0001-6024-7978

**Е.С. Шиялева**, студентка стоматологического факультета

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия

#### Контактная информация:

З.С. Хабдадзе. E-mail: dr.zura@mail.ru

#### Author information

**Z.S. Khabadze**, Associate Professor, Deputy Director of the Medical Institute  
ORCID: 0000-0002-7257-5503

**A.B. Adzhieva**, Postgraduate student of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery  
ORCID: 0000-0002-5586-4805

**A.A. Nedashkovsky**, student of the Faculty of Dentistry  
ORCID: 0000-0002-4100-3756

**Yu.A. Generalova**, student of the Faculty of Dentistry  
ORCID: 0000-0003-1926-7162

**M.G. Sherozia**, student of the Faculty of Dentistry  
ORCID: 0000-0001-6024-7978

**E.S. Shilyaeva**, student of the Faculty of Dentistry

RUDN University, Moscow, Russia

#### Contact information

Z.S. Khabadze E-mail: dr.zura@mail.ru

**Для цитирования:** Хабдадзе З.С., Аджиева А.Б., Недашковский А.А., Генералова Ю.А., Шерозия М.Г., Шиялева Е.С. Методики и материалы, используемые для оптимизации размера прикрепленной десны: обзор литературы. *Медицинский алфавит*. 2021; (12): 42-47. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-42-47>

**For citation:** Khabadze Z.S., Adzhieva A.B., Nedashkovsky A.A., Generalova Yu.A., Sherozia M.G., Shilyaeva E.S. Techniques and materials used to optimize attached gingiva size: literature review. *Medical alphabet*. 2021; (12): 42-47. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-42-47>

# Совершенствование клинических протоколов диагностики и ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий с учетом индивидуальных морфологических особенностей

Т. С. Кочконян<sup>1</sup>, В. В. Шкарин<sup>2</sup>, Д. А. Доменюк<sup>3</sup>, Д. С. Дмитриенко<sup>2</sup>,  
А. М. Потрясова<sup>4</sup>, М. Г. Рожкова<sup>5</sup>, Т. Д. Дмитриенко<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>4</sup> ФГАОУ ВО «ПМГМУ им И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет)

<sup>5</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

## Резюме

У 72 человек первого периода зрелого возраста с полным комплектом постоянных зубов и физиологическими разновидностями окклюзионных взаимоотношений зубных дуг проведены биометрические исследования гипсовых моделей челюстей и конусно-лучевая компьютерная томография. Пациенты в зависимости от расположения резцов распределены на три группы. В первую группу включены пациенты с мезотрузионным положением резцов и величиной межрезцового угла 130–140°. Вторую группу составили люди с физиологической протрузией резцов и параметрами межрезцового угла менее 130°. У пациентов третьей группы величина межрезцового угла была более 140° и отмечалась физиологическая ретрузия резцов. Анализ морфометрического исследования переднего отдела зубных дуг показал зависимость его формы и размеров от вестибулярно-язычного наклона (торка) резцов. У людей с мезотрузионным типом дуг определялось соответствие межклыкового и премолярного расстояния. У людей с протрузионным типом дуг отмечалось увеличение расстояния между клыками по сравнению с расстоянием между премолярами более чем на 2 мм, а уменьшение межклыкового размера на 2 мм свойственно для людей с ретрузионным типом дуг. Полученные данные об особенностях параметров переднего отдела зубных дуг могут быть использованы в качестве экспресс-диагностики типа зубных дуг.

**Ключевые слова:** зубные дуги, межрезцовый угол, мезотрузия, протрузия, ретрузия, конусно-лучевая компьютерная томография, физиологическая окклюзия.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Improvement of clinical protocols for diagnostics and orthodontic treatment of dental anomalies taking into account individual morphological features

T. S. Kochkonyan<sup>1</sup>, V. V. Shkarin<sup>2</sup>, D. A. Domenyuk<sup>3</sup>, D. S. Dmitrienko<sup>2</sup>,  
A. M. Potryasova<sup>4</sup>, M. G. Rozhkova<sup>5</sup>, T. D. Dmitrienko<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>2</sup> Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>3</sup> Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>4</sup> FSAEI HE PMGMU named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of Russia (Sechenov University)

<sup>5</sup> St. Petersburg State Pedagogical University

## Abstract

Biometric studies of plaster models of the jaws and cone-beam computed tomography were carried out in 72 people of the first period of adulthood with a full set of permanent teeth and physiological varieties of occlusal relationships of dental arches. Patients, depending on the location of the incisors, are divided into three groups. The first group included patients with a mesotrusive incisor position and an inter-incisor angle of 130–140°. The second group consisted of people with physiological protrusion of the incisors and the parameters of the inter-incisal angle less than 130°. In patients of the third group, the value of the inter-incisal angle was more than 140°, and physiological retrusion of the incisors was noted. Analysis of the morphometric study of the anterior part of the dental arches showed the dependence of its shape and size on the vestibular-lingual inclination (torque) of the incisors. In people with the mesotrusive type of arches, the correspondence between the intercanine and premolar distances was determined. In people with protrusive type of arches, an increase in the distance between the canines was noted, compared to the distance between the premolars by more than 2 mm, and a decrease in the intercanine size by 2 mm is characteristic of people with the retrusive type of arches. The obtained data on the features of the parameters of the anterior part of the dental arches can be used as express diagnostics of the type of dental arches.

**Key words:** dental arches, interincisal angle, mesotrusion, protrusion, retrusion, cone-beam computed tomography, physiological occlusion.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**З**убочелюстные аномалии (ЗЧА) занимают одно из первых мест по распространенности в структуре стоматологической заболеваемости населения России. Функциональные и морфологические отклонения при ортодонтическом обследовании обнаруживаются у 75% детей и более чем в 30% случаев у лиц старших возрастных групп. По данным ВОЗ (2005), нуждаемость в ортодонтическом лечении в экономически развитых странах Евросоюза составляет 37–49%, в странах Северной Америки и Австралии – 35% [1–3].

На современном этапе развития стоматологии наблюдается значительное повышение уровня оказания ортодонтической помощи населению, связанное с внедрением новых технологий и материалов, ростом профессионализма врачей-ортодонт, использования большого арсенала несъемной и съемной ортодонтической техники для устранения зубочелюстной патологии [4–8]. В настоящее время у 84% пациентов с ЗЧА ортодонтическое лечение проводится с использованием несъемной аппаратуры. Съемные ортодонтические аппараты, выполняющие в основном поддерживающую роль, крайне важны на этапах предварительного лечения пациентов допубертатного возраста, дополнительной терапии взрослых, а также в ретенционной фазе в любых возрастных категориях [9–12]. Ортодонтическое лечение пациентов с аномалиями зубочелюстной системы может быть выполнено с использованием различных методик, отличающихся друг от друга не только техническими особенностями, но и самим подходом к решению проблемы. Анализ результатов лечения проводится в различных аспектах: оценка анатомо-функционального состояния зубочелюстной системы, окклюзии зубных рядов, достижение косметического эффекта [13–19].

Планирование тактики стоматологического лечения должно базироваться на тщательном клиническом и параклиническом обследовании, на индивидуальном подходе с учетом комплекса характерных морфометрических и рентгеноцефалометрических показателей [20–27]. Отсутствие информативных данных о клиническом, рентгенологическом и антропометрическом обследовании пациентов в конкретных клинических условиях требует совершенствования общепринятых традиционных схем, создавая предпосылки для повышения эффективности ортодонтического лечения [28–30].

Для осуществления более эффективной и рациональной диагностики и лечения зубочелюстных аномалий, учитывая индивидуальные особенности пациента, необходимо применять наряду с традиционными методами современные информационные и компьютерные технологии. Применение математических методов моделирования для диагностики и лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями позволит значительно повысить качество лечебно-диагностического процесса в ортодонтии, обеспечивая возможность более глубокого анализа клинической информации [30–39].

Вариабельность параметров зубных дуг обусловлена особенностями строения переднего сегмента дуги, где немаловажное значение имеет наклон передних зубов в вестибулярно-язычную сторону (торковые значения

зубов). В настоящее время исследователи отмечают, что в большинстве случаев изменчивость переднего отдела зубных дуг обусловлена не столько расовыми и половыми особенностями челюстно-лицевой области, сколько гнатическим и дентальным типом лица и верхнечелюстных дуг [40–47].

Показаны торковые значения зубов и у людей с различными типами дуг и представлены подробные сведения о размерах дуг в сагиттальном, трансверсальном и диагональном направлении [48–51].

Следует отметить, что методы измерения зубных дуг разнообразны. Наиболее вариабельной структурой зубной арки является передний сегмент дуги [52]. По мнению Pont, передний отдел дуги ограничен условной линией, проходящей через точки Pont на премолярах [53]. Другие исследователи рекомендуют в качестве ориентира использовать линию, соединяющую рвущие бугры клыков [54–56]. Предложено по этому ориентиру проводить различные геометрически-графические построения зубных дуг при аномалиях их формы и для выбора методов протетического лечения пациентов с полной адентией [57–59]. В то же время в доступной научной литературе сведения о соразмерности зубных дуг в трансверсальном направлении, в частности, о межклыковом и межпремолярном расстоянии у людей с различными типами дентальных арок при физиологической окклюзии постоянных зубов, отсутствуют, что и послужило целью настоящего исследования.

**Цель исследования** – определение особенностей трансверсальных размеров переднего сегмента верхнечелюстных зубных дуг с учетом трузионного расположения передних зубов у людей с физиологической окклюзией.

#### **Материалы и методы исследования**

Перед проведением рентгено-морфометрических исследований получены информированные добровольные согласия пациентов. Результаты заключения Комиссии по биоэтике удостоверили соответствие протоколов исследований международным и российским этическим принципам и нормам этической экспертизы (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964) «Этические принципы проведения медицинских исследований, включающих людей в качестве испытуемых» с поправками 64-й Генеральной ассамблеи ВМА (Бразилия, 2013 г.); этических стандартов Комитета по экспериментам, стандартам проведения клинических исследований (ГОСТ Р 52379-2005); ст. 24 Конституции РФ; «Правил клинической практики в РФ» (Приказ Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003); Федерального закона РФ № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» (от 21.11.2011).

В исследовании принимали участие 72 человека первого периода зрелого возраста с полным комплектом постоянных зубов и физиологическими разновидностями окклюзионных взаимоотношений зубных дуг. В соответствии с возрастной периодизацией постнатального онтогенеза, принятой Международным симпозиумом по возрастной физиологии (Москва, 1965), первый период зрелого возраста для мужчин – 22–35 лет, для женщин – 21–35 лет.

На первом этапе исследования оценивали расположение передних зубов по конусно-лучевым компьютерным томограммам, выполненным на цифровом томографе «KaVo OP300 Maxi» с цефалостатом («KaVo Group», Германия), оснащенным функцией для свободной навигации, точного позиционирования в 3D-формате «SmartScout™» и технологией «Low Dose Technology™» для минимизации лучевой нагрузки. Полученные данные обработаны с применением следующих программных продуктов: программа для получения, обработки, хранения, экспорта 3D-данных в общемедицинских универсальных файловых форматах DICOM – «OnDemand3D™ Dental»; программа для архивирования, импорта, просмотра проектов OnDemand3D Dental – «OnDemand™ Project Viewer»; программа для объединения DICOM снимков и анализа – «OnDemand3D Fusion». Параметры сканирования: размер вокселя – 250 мкм; размер пикселя – 200 мкм; время экспозиции в режиме 3D – 6,1 сек.; размер зоны сканирования (FOV) – 8×15 см; шаг ротации – 1 мм; шаг при реконструкции среза – 1 мм; толщина среза – 0,15–0,3 мм.

Далее проводили построение условных вертикалей медиальных резцов (в боковой проекции) через точки, расположенные на режущем крае и на апикальной части корня. Подобное построение позволяло определить величину межрезцового угла (рис. 1).

С учетом величины межрезцового угла пациенты были разделены на три группы. При величине угла от 130 до 140 градусов пациентов относили к группе с мезотрузионным типом дуг, что согласуется с данными большинства специалистов. В данной группе было 29 человек обоего пола. Уменьшение величины угла менее 130 градусов определяло протрузионный тип дуг, что было выявлено у 22 пациентов. При величине угла более 140 градусов 21 человек был выделен в группу с ретрузионным типом дуг (рис. 2).

На завершающем этапе на гипсовых моделях, выполненных из супергипса, проводили одонтометрические исследования и определяли линейные параметры переднего сектора зубной дуги. Измеряли ширину коронковых частей четырех верхних резцов, что позволяло

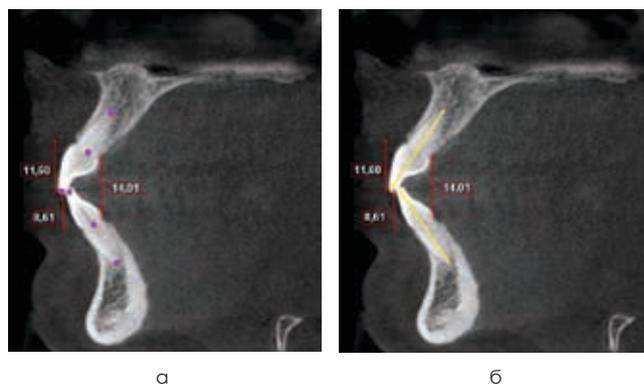


Рисунок 1. Методы исследования углов наклона медиальных резцов на компьютерных томограммах: а – основные одонтометрические точки; б – основные одонтометрические линии

производить расчет трансверсали переднего сектора дуги по методу Pont, а также сравнивать полученные результаты с фактическим расстоянием между точками Pont, расположенными на первых премолярах верхней зубной дуги (рис. 3).

Также проводили измерения между точками, расположенными на вершинах бугров клыков. Длину переднего сегмента составляли суммарные показатели ширины коронковых частей четырех резцов и полусумма ширины коронок клыков, так как передний сектор был ограничен рвущими буграми клыков.

Полученные результаты подвергнуты статистической обработке с помощью программных продуктов «Microsoft Excel 2013» и «SPSS Statistics 22.0». При помощи критерия Колмогорова – Смирнова проверена нормальность распределения. Между независимыми группами статистическая достоверность различий оценивалась с помощью непараметрического U-критерия Манна – Уитни с поправкой Бонферрони, в динамике связанных признаков значимость различий рассчитывалась по критерию Вилкоксона, а зависимость между различными показателями внутри исследуемых групп – с помощью критерия Спирмена. Различия значений считали статистически значимым при  $p < 0,05$ .

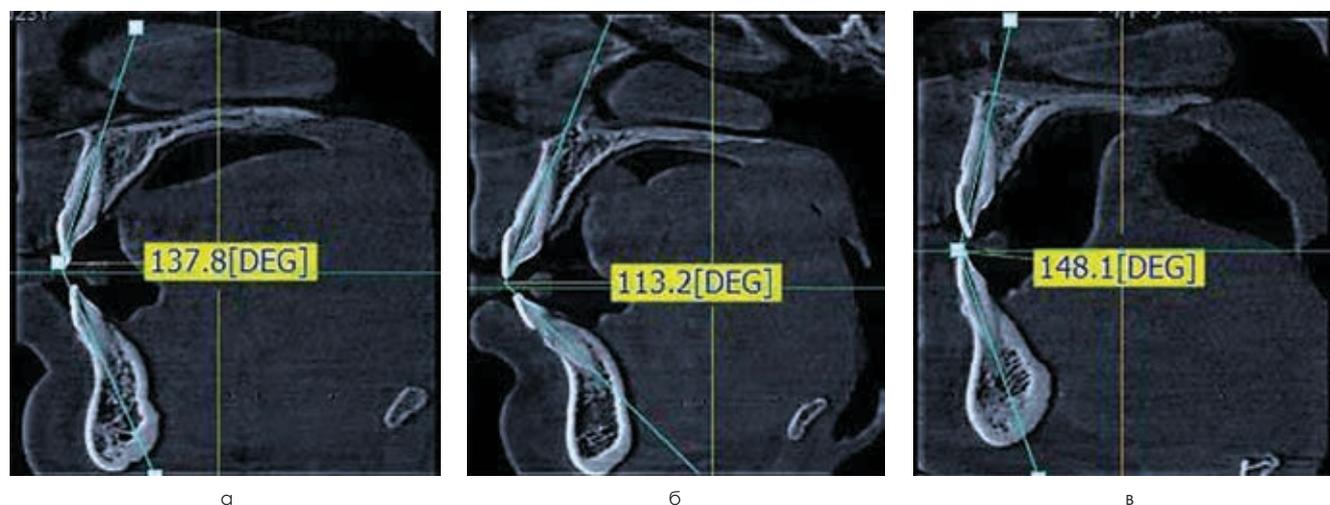


Рисунок 2. Варианты расположения медиальных резцов на снимках КЛКТ: а – пациенты 1-й группы (мезотрузионный тип зубных дуг); б – пациенты 2-й группы (протрузионный тип зубных дуг); в – пациенты 3-й группы (ретрузионный тип зубных дуг).

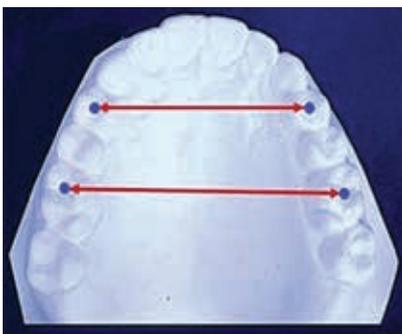


Рисунок 3. Измерение диагностических моделей по Pont

Таблица 1  
Результаты биометрии моделей челюстей у людей с различным вестибулярно-язычным наклоном резцов (мм), (M±m), (p<0,05)

Одонтометрические и линейные размеры зубных дуг	Размерные характеристики при различных физиологических типах:		
	мезотрузии	ретрузии	протрузии
Сумма 4 резцов	31,45±0,96	29,96±1,49	32,33±0,82
Межклыковый размер	35,81±0,46	35,29±0,55	35,05±0,74
Расчетная величина по Pont	39,31±1,27	37,45±1,84	40,41±1,65
Ширина дуги по Pont на моделях	35,97±0,27	37,23±0,54	32,94±0,51
Длина переднего сегмента дуги	39,36±1,18	37,52±1,36	40,47±1,03
Глубина переднего сегмента дуги	8,30±0,07	6,38±0,06	10,12±0,16

### Результаты исследования и их обсуждение

В результате измерения было отмечено, что суммарная величина размеров передних зубов не имела достоверных различий, что определялось тем, что в каждой группе были пациенты как с нормодонтными, так и с макро- и микродонтными зубными системами.

Это обстоятельство определило, что и расчетные показатели трансверсали зубных дуг по Pont практически не различались по группам исследования (таблица 1).

В то же время обращает на себя внимание тот факт, что фактическое расстояние между точками Pont соответствовало расчетным показателям только у людей с ретрузионным типом дуг. При мезотрузии резцов разница в показателях составляла 3,34±1,26 мм в сторону уменьшения показателя, а при протрузионном типе дуг разница уже была 7,47±1,23 мм.

Особый интерес представляют данные о величине межклыкового расстояния, которое у людей с мезотрузионным типом дуг было близко к трансверсальному размеру между точками Pont на первых премолярах и составляло 35,81±0,46 мм. У людей с физиологической ретрузией резцов ширина дуги между премолярами была больше, чем между клыками на 1,94±0,27 мм. В то же время при физиологической протрузии резцов определялась обратная ситуация и расстояние между премолярами было меньше на 2,11±0,34 мм.

Отмечалось и достоверное различие в показателях глубины переднего сегмента зубных дуг. Наибольшая глубина была у пациентов с протрузионным типом дуг, а наименьшая – при физиологической ретрузии резцов.

Результаты измерения гипсовых моделей верхней челюсти показали, что при протрузионном типе дуг расстояние между первыми премолярами (точки Pont) было меньше, чем между рвущими бугорками клыков. У людей с мезотрузионным типом дуг оцениваемые параметры были примерно одинаковы. При физиологической ретрузии расстояние между первыми премолярами (точки Pont) было больше, чем между рвущими бугорками клыков (рис. 4).

Таким образом, полученные данные об особенностях параметров переднего отдела зубных дуг могут быть использованы в качестве экспресс-диагностики трузсионного типа зубных дуг. При соответствии межклыкового и премолярного расстояния зубные дуги можно отнести к мезотрузионному типу без предварительного анализа межрезцового угла на томограммах. При увеличении расстояния между клыками, по сравнению с расстоянием между премолярами, более чем на 2 мм, тип дуги относится к протрузионному, а уменьшение межклыкового размера на 2 мм свойственно для людей с ретрузионным типом дуг.

### Заключение

Полученные сведения могут быть использованы в клинике ортодонтии для диагностики аномалий формы дуг и планирования лечения с учетом типологического строения зубочелюстной системы. Кроме того, данные о размерах переднего сегмента дуг могут быть использованы в клинике ортопедической стоматологии при моделировании искусственных зубных дуг в полных съемных протезах.

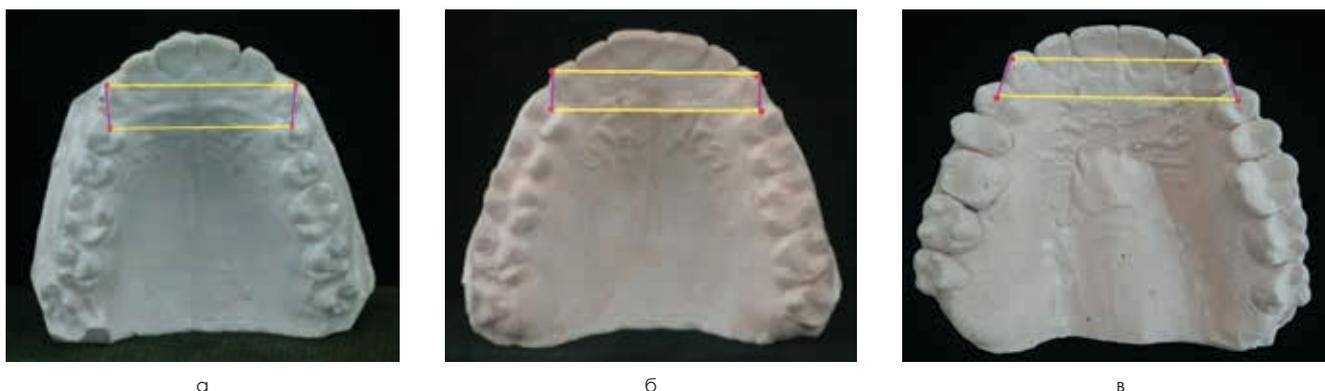


Рисунок 4. Фотографии моделей верхних челюстей с нанесенными ориентирами при протрузии (а), мезотрузии (б) и ретрузии (в) передних зубов

## Список литературы / References

- Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н. Ортодонтия: учеб. пособие. М.: Мед-пресс-информ, 2008. 424 с.  
Abolmasov N.G., Abolmasov N.N. Orthodontics: textbook. allowance. M.: Med-press-Infom, 2008. 424 p.
- Персин Л.С., Аникиенко А.А., Картон Е.А., Гюева Ю.А. Стоматология детского возраста: учебник: в 3 частях. Часть 3. Ортодонтия. М.: ООО «ГЭОТАР-Медиа». 2016. 240 с.  
Persin L.S., Anikienko A.A., Karton E.A., Gyoeva Yu.A. Pediatric dentistry: Textbook: in 3 parts. Part 3. Orthodontics. M.: ООО «ГЭОТАР-Медиа». 2016. 240 p.
- Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Коробкеев А.А., Арутюнова А.Г. Морфологические особенности строения лицевого скелета и клинико-диагностические подходы к лечению зубочелюстных аномалий у детей в период раннего сменного прикуса. Стоматология детского возраста и профилактика. 2019;19;1(69):26–38. DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-69-26-38  
Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Korobkeev A.A., Arutyunova A.G. Morphological peculiarities of facial skelet structure and clinical and diagnostic approaches to the treatment of dental anomalies in children in the period of early change. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2019; Vol. 19; 1 (69): 26–38. (In Russ.) DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-69-26-38.
- Герасимов С.Н. Ортодонтическое лечение взрослых пациентов. Лингвальная ортодонтическая техника. М.: Изд-во ООО «DK.spb», 2004.  
Gerasimov S.N. Orthodontic treatment for adult patients. Lingual orthodontic technique. M.: Publishing house of ООО DK.spb, 2004.
- Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Кондратьева Т.А. Методология мезиализации вторых моляров в постэкстракционное пространство при ортодонтическом лечении несъемной аппаратурой. Институт стоматологии. 2020;3(88):64–67.  
Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta I.V., Kondratyeva T.A. Methodology of mesialization of second molars into the post-extraction space during orthodontic treatment with fixed equipment. Institute of Dentistry. 2020;3(88):64–67. (In Russ.)
- Ivanyuta O.P., Al-Harasi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies. Archiv EuroMedica. 2020. Vol. 10; 4: 181–190. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/4.42>
- Трезубов В.Н., Щербак А.С., Фадеев Р.А. Ортодонтия. М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2001. 144 с.  
Trezubov V.N., Shcherbakov A.S., Fadeev R.A. Orthodontics. M.: Medical book; N. Novgorod: Publishing house of NGMA, 2001. 144 p.
- Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учетом индивидуальной типологической изменчивости (Часть II). Институт стоматологии. 2020. № 2 (87). С. 60–62.  
Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avaniyan V.M. Morphological features of the structure of the facial skeleton in physiological occlusion, taking into account individual typological variability (Part II). Institute of Dentistry. 2020;2(87):60–62.
- Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Ряховский А.Н. Ортопедическая стоматология: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. 824 с.  
Lebedenko I.Yu., Arutyunov S.D., Ryakhovskiy A.N. Orthopedic dentistry: national guidelines. Moscow: GEOTAR-Media, 2019. 824 p.
- Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Будаичев Г.М.А., Иванюта С.О. Математическое моделирование формы и размеров зубных дуг для выбора тактики и объема ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы. Медицинский алфавит. 2018;2;8(345):7–13.  
Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Budaichiev G.M.A., Ivanyuta S.O. Mathematical modeling of the shape and size of dental arches for the choice of tactics and volume of orthodontic treatment in patients with dental anomalies. (in English). Medical alphabet. 2018;2;8(345):7–13.
- Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Порфириадис М.П., Ведешина Э.Г. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной разницей количеством антимеров (Часть II). Институт стоматологии. 2018;1(78):56–61.  
Domenyuk D.A., Davydov B.N., Porfiriadis M.P., Vedeshina E.G. Features of the tactics and principles of orthodontic treatment of patients with asymmetry of the dental arches caused by a different number of antimers (Part II). Institute of Dentistry. 2018;1(78):56–61.
- Дистель В.А., Сунцов В.Г., Вагнер В.Д. Пособие по ортодонтии. М.: Медицинская книга; Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2000.  
Distel V.A., Suntsov V.G., Wagner V.D. Manual on orthodontics. M.: Medical book; N. Novgorod: Publishing house of NGMA, 2000.
- Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта С.О. Морфометрический анализ взаимоотношений базовых размеров зубных дуг с учетом индивидуальных гнатических типов. Медицинский алфавит. 2019;1;5(380):37–44.  
Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta S.O. Morphometric analysis of the relationship between the basic dimensions of dental arches, taking into account individual gnathic types. (in English). Medical alphabet. 2019;1;5(380):37–44.
- Лепилин А.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Фомин И.В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III). Институт стоматологии. 2019;2(83):48–53.  
Lepilin A.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Fomin I.V. Diagnostic capabilities of cone-beam computed tomography during craniomorphological and craniometric studies in assessing individual anatomical variability (Part III). Institute of Dentistry. 2019;2(83):48–53. (In Russ.)
- Шкарин В.В., Лепилин А.В., Фомин И.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Планирование лечения у пациентов ортодонтического профиля с учетом топографии ключевых зубов. Медицинский алфавит. 2019;2;11(386):5–10.  
Shkarin V.V., Lepilin A.V., Fomin I.V., Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V. Treatment planning for orthodontic patients, taking into account the topography of key teeth. (In English). Medical alphabet. 2019;2;11(386):5–10.
- Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Коробкеев А.А. Антропометрические особенности челюстно-лицевой области у детей с врожденной патологией в периоде прикуса молочных зубов. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018;17;2(65):5–12. DOI: 10.25636/PM.3.2018.2.1  
Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Porfiriadis M.P., Korobkeev A.A. Anthropometric peculiarities of the maxillofacial region in children with congenital pathology in the period of the brew of the dairy teeth. Pediatric dentistry and prophylaxis. 2018; Vol. 17; 2 (65): 5–12. (In Russ.) DOI: 10.25636/PM.3.2018.2.1
- Аникиенко А.А., Панкратова Н.В., Персин Л.С., Янушевич О.О. Системный подход в изучении взаимосвязей морфологических структур лица и черепа – путь к расширению понимания специальности (ортодонтия). Фундаментальные основы ортодонтии: Монография. М.: Офорт. 2014. 201 с.  
Anikienko A.A., Pankratova N.V., Persin L.S., Yanushevich O.O. A systematic approach to the study of the relationship between the morphological structures of the face and the skull is a way to expand the understanding of the specialty of «orthodontics». Fundamentals of Orthodontics: Monograph. M.: Etching. 2014. 201 p.
- Давыдов Б.Н., Лепилин А.В., Фомин И.В., Арутюнян Ю.С., Кондратьева Т.А. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть III). Институт стоматологии. 2020;4(89):48–51.  
Davydov B.N., Lepilin A.V., Fomin I.V., Arutyunyan Yu.S., Kondratyeva T.A. Anthropometric and constitutional approaches in the study of clinical X-ray anatomy of the structures of the maxillofacial region (Part III). Institute of Dentistry. 2020;4(89):48–51. (In Russ.)
- Кочконян Т.С., Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко Д.С., Потрясова А.М., Рожкова М.Г., Дмитриенко Т.Д. Стратегия ортодонтического лечения у пациентов с асимметрией зубных дуг в диагональном направлении с учетом краниофациальной морфологии. Медицинский алфавит. 2021;1(1):56–63. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-1-56-63>  
Kochkonyan T.S., Shkarin V.V., Domenyuk D.A., Dmitrienko D.S., Potryasova A.M., Rozhkova M.G., Dmitrienko T.D. Orthodontic treatment strategy in patients with dental arch asymmetry in the diagonal direction taking into account craniofacial morphology. Medical alphabet. 2021;1(1):56–63. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-1-56-63>
- Dmitrienko S.V. Analytical approach within cephalometric studies assessment in people with various somatotypes. Archiv EuroMedica. 2019. Vol. 9; 3: 103–111. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2019/9/3.29>
- Domenyuk D., Dmitrienko S., Domenyuk S., Harutyunyan Yu. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy. Archiv EuroMedica. 2020. Vol. 10. № 1. P. 126–136. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/1/37>
- Славичек Р. Жевательный орган. М.: Азбука, 2008. 543 с.  
Slavichek R. Chewing organ. Moscow: Azbuka, 2008. 543 p.
- Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Иванюта О.О. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть II). Институт стоматологии. 2019;3(84):56–59.  
Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta I.V., Ivanyuta O.O. Improvement of visualization algorithms for the structures of the maxillofacial region using modern methods of radiation diagnostics (Part II). Institute of Dentistry. 2019;3(84):56–59. (In Russ.)
- Давыдов Б.Н., Лепилин А.В., Фомин И.В., Арутюнян Ю.С., Кондратьева Т.А. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть II). Институт стоматологии. 2020;2(87):79–81.  
Davydov B.N., Lepilin A.V., Fomin I.V., Arutyunyan Yu.S., Kondratyeva T.A. Anthropometric and constitutional approaches in the study of clinical X-ray anatomy of the structures of the maxillofacial region (Part II). Institute of Dentistry. 2020;2(87):79–81. (In Russ.)
- Давыдов Б.Н., Коннов В.В., Иванюта С.О., Самедов Ф.В., Арутюнова А.Г. Морфометрическая характеристика и корреляционные взаимосвязи костных структур височно-нижнечелюстного сустава в расширении представлений об индивидуально-типологической изменчивости. Медицинский алфавит. 2019;3;23(398):44–50. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23\(398\)-44-50](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23(398)-44-50)

- Davydov B.N., Konnov V.V., Ivanyuta S.O., Samedov F.V., Arutyunova A.G. Morphometric characteristics and correlation relationships of the bone structures of the temporomandibular joint in the expansion of ideas about individual-typological variability. (In English). *Medical alphabet*. 2019;3:23(398):44–50. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23\(398\)-44-50](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-3-23(398)-44-50)
26. Лепилин А.В., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Фомин И.В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть II). *Институт стоматологии*. 2019;1(82):72–76.  
Lepilin A.V., Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Fomin I.V. Diagnostic capabilities of cone-beam computed tomography during craniomorphological and craniometric studies in assessing individual anatomical variability (Part II). *Institute of Dentistry*. 2019;1(82):72–76. (In Russ.)
  27. Avanisyan V., Al-Harazi G., Kondratyeva T., Harutyunyan Yu. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 3: 130–141. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.32>
  28. Dmitrienko S. Modern x-ray diagnostics potential in studying morphological features of the temporal bone mandibular fossa. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10. № 1. P. 116–125. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/36>
  29. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescents. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 2: 83–94. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/2.24>
  30. Lepilin A.V., Shkarin V.V., Al-Harazi G. A biometric approach to diagnosis and management of morphological changes in the dental structure. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 3: 118–126. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/3.30>
  31. Фомин И.В., Лепилин А.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I). *Институт стоматологии*. 2018;2(79):68–72.  
Fomin I.V., Lepilin A.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V. Study of morphology, methods of comparison of dental and alveolar arches based on the results of astrometry and cone-beam computed tomography (Part I). *Institute of Dentistry*. 2018;2(79):68–72. (In Russ.)
  32. Проффит У.Р., Филдз Г.У., Савер Д.М. Современная ортодонтия / пер. с англ. под ред. Л.С. Персина. 5-е изд. М.: МЕДпресс-Информ, 2019. 712 с.  
Proffit W.R., Fields G.W., Saver D.M. *Modern orthodontics / Per. from English ed. L.S. Persina*. 5th ed. M.: MEDpress-Infom, 2019. 712 p.
  33. Фомин И.В., Лепилин А.В., Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть II). *Институт стоматологии*. 2018;3(80):70–74.  
Fomin I.V., Lepilin A.V., Domenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V. Study of morphology, methods of comparison of dental and alveolar arches based on the results of anthropometry and cone-beam computed tomography (Part II). *Institute of Dentistry*. 2018;3(80):70–74. (In Russ.)
  34. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Кондратьева Т.А., Арутюнян Ю.С. Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2020;20(3):174–183. <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-3-174-183>  
Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Kondratyeva T.A., Harutyunyan Yu.S. Cephalometric features of connective tissue dysplasia manifestation in children and adolescents. *Pediatric dentistry and dental profilaxis*. 2020;20(3):174–183. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3031-2020-20-3-174-183>
  35. Давыдов Б.Н., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Кондратьева Т.А., Арутюнян Ю.С. Оптимизация диагностики заболеваний пародонта у детей с дисплазией соединительной ткани по результатам рентгеноморфометрических и денситометрических исследований. *Пародонтология*. 2020;25(4):266–275. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-266-275>  
Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Kondratyeva T.A., Harutyunyan Yu.S. Improving diagnostics of periodontal diseases in children with connective tissue dysplasia based on X-ray morphometric and densitometric data. *Parodontologiya*. 2020;25(4):266–275. (In Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-4-266-275>
  36. Персин Л.С., Слабковская А.Б., Картон Е.А., Дробышева Н.С., Попова И.В., Текучева С.В., Илюшина А.С., Порохин А.Ю., Рижинашвили Н.З., Рыбакова М.Г., Селезнев А.В., Вагапов З.И., Егизарян А.А., Коваленко А.В. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии: учеб. пособие. М.: ООО «ГЕОТАР-Медиа». 2017; 160 с.  
Persin L.S., Slabkovskaya A.B., Karton E.A., Drobysheva N.S., Popova I.V., Tekucheva S.V., Ilyushina A.S., Porokhin A.Yu., Rizhinashevii N.Z., Rybakova M.G., Seleznev A.V., Vagapov Z.I., Egizaryan A.L., Kovalenko A.V. *Orthodontics. Modern methods of diagnosing anomalies of teeth, dentition and occlusion: Textbook*. M.: ООО «ГЕОТАР-Медиа», 2017. 160 s.
  37. Шкарин В.В., Кондратьева Т.А., Арутюнян Ю.С. Особенности аномалий окклюзии при недифференцированных дисплазиях соединительной ткани. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2020. № 2 (74). С. 171–173. DOI: 10.19163/1994-9480-2020-2(74)-171-173.
  - Shkarin V.V., Kondratyeva T.A., Arutyunyan Yu.S. Features of occlusion anomalies in undifferentiated connective tissue dysplasia. *Bulletin of the Volgograd State Medical University*. 2020. № 2 (74). P. 171–173. DOI: 10.19163/1994-9480-2020-2(74)-171-173. (In Russ.)
  38. Давыдов Б.Н., Лепилин А.В., Фомин И.В., Арутюнян Ю.С., Кондратьева Т.А. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть II). *Институт стоматологии*. 2020;3(88):34–36.  
Davydov B.N., Lepilin A.V., Fomin I.V., Arutyunyan Yu.S., Kondratyeva T.A. Anthropometric and constitutional approaches in the study of clinical X-ray anatomy of the structures of the maxillofacial region (Part II). *Institute of Dentistry*. 2020;3(88):34–36. (In Russ.)
  39. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Иванюта И.В., Иванюта О.О. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть II). *Институт стоматологии*. 2019;4(85):59–61.  
Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Ivanyuta I.V., Ivanyuta O.O. Improving visualization algorithms for the structures of the maxillofacial region using modern methods of radiation diagnostics (Part II). *Institute of Dentistry*. 2019;4(85):59–61. (In Russ.)
  40. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Порфирадис М.П., Ведешина Э.Г. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной разлитым количеством антимеров (Часть I). *Институт стоматологии*. 2017;4(77):64–68.  
Domenyuk D.A., Davydov B.N., Porfiradis M.P., Vedeshina E.G. Features of the tactics and principles of orthodontic treatment of patients with asymmetry of the dental arches due to a different number of antimers (Part I). *Institute of Dentistry*. 2017;4(77):64–68.
  41. Коробкеев А.А., Дмитриенко С.В., Коробкеева Я.А., Гринин В.М., Шкарин В.В. Клиническая и компьютерно-томографическая диагностика индивидуальной позиции медиальных резцов у людей с физиологической окклюзией. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020;15(1):97–102. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15023>  
Korobkeev A.A., Dmitrienko S.V., Korobkeeva Ya.A., Grinin V.M., Shkarin V.V. Clinical and computer-tomographic diagnostics of the individual position of medial cutters in people with physiological occlusion. *Medical News of North Caucasus*. 2020;15(1):97–102. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15023>
  42. Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Иванчева Е.Н. Методологические подходы в диагностике аномалий формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных морфологических особенностей. *Медицинский алфавит*. 2020;(3):12–18. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-3-12-18>  
Davydov B.N., Dmitrienko S.V., Domenyuk D.A., Ivancheva E.N. Methodological approaches in the diagnosis of anomalies in the shape and size of dental arches, taking into account individual morphological features. (In English). *Medical alphabet*. 2020;(3):12–18. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2020-3-12-18>
  43. Коробкеев А.А., Доменюк Д.А., Шкарин В.В., Дмитриенко С.В., Махаров В.Н. Вариабельность одонтометрических показателей в аспекте полового диморфизма. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2019;14(1.1):103–107. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14062>  
Korobkeev A.A., Domenyuk D.A., Shkarin V.V., Dmitrienko S.V., Mazharov V.N. Variability of odontometric indices in the aspect of sexual dimorphism. *Medical News of North Caucasus*. 2019;14(1.1):103–107. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2019.14062>
  44. Дмитриенко С.В., Зеленский В.А., Шкарин В.В. Алгоритм определения соответствия типов лица основным анатомическим вариантам зубных дуг при диагностике и лечении ортодонтических больных. *Современная ортопедическая стоматология*. 2017;28:62–65.  
Dmitrienko S.V., Zelensky V.A., Shkarin V.V. Algorithm for determining the conformity of face types to the main anatomical variants of dental arches in the diagnosis and treatment of orthodontic patients. *Modern orthopedic dentistry*. 2017;28:62–65. (In Russ.)
  45. Давыдов Б.Н., Самедов Ф.В., Иванюта И.В., Иванюта С.О. Современные концепции в подходах к определению индивидуальной позиции медиальных резцов у людей с физиологическими видами прикуса. *Медицинский алфавит*. 2019;4:34(409):16–22. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-34\(409\)-16-22](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-34(409)-16-22)  
Davydov B.N., Samedov F.V., Ivanyuta I.V., Ivanyuta S.O. Modern concepts in approaches to determining the individual position of the medial incisors in people with physiological types of bite. (In English). *Medical alphabet*. 2019;4:34(409):16–22. [https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-34\(409\)-16-22](https://doi.org/10.33667/2078-5631-2019-4-34(409)-16-22)
  46. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М., Арутюнян А.Г. Диагностическая ценность одонтометрических данных в изучении типологических особенностей зубных дуг (Часть I). *Институт стоматологии*. 2019;3(84):46–49.  
Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avanisyan V.M., Arutyunova A.G. The diagnostic value of odontometric data in the study of typological features of dental arches (Part I). *Institute of Dentistry*. 2019;3(84):46–49. (In Russ.)
  47. Коробкеев А.А., Шкарин В.В., Коробкеева Я.А., Гринин В.М., Фомин И.В. Морфологические особенности челюстно-лицевой области у людей с полной вторичной адентией и различными типами конституции. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2020;15(4):539–543. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15127>

- Korobkeev A.A., Shkarin V.V., Korobkeeva Ya.A., Grinin V.M., Fomin I.V. Morphological features of the maxillofacial region in patients with full secondary adentia and variations of the constitution. *Medical News of North Caucasus*. 2020;15(4):539–543. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2020.15127> (In Russ.)
48. Kondratyeva T. Methodological approaches to dental arch morphology studying. *Archiv EuroMedica*. 2020. Vol. 10; 2: 95–100. <https://dx.doi.org/10.35630/2199-885X/2020/10/2.25>
  49. Хорошилкина Ф.Я. Дефекты зубов, зубных рядов, аномалии прикуса, миофункциональные нарушения в челюстно-лицевой области и их комплексное лечение. М.: Мединформ. 2006. 544 с. Khoroshilkina F.Ya. Defects of teeth, dentition, occlusion anomalies, myofunctional disorders in the maxillofacial region and their complex treatment. M.: Medin-form. 2006. 544 p.
  50. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г. Оптимизация методов диагностики и лечения пациентов с асимметричным расположением антимеров (Часть I). Институт стоматологии. 2017;1(74):86–89. Domyenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G. Optimization of diagnostic and treatment methods for patients with asymmetric antimere distribution (Part I). *Institute of Dentistry*. 2017; 1 (74): 86–89.
  51. Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Фомин И.В., Бородина В.А. Современные подходы к определению угла инклинации зубов при диагностике и планировании ортодонтического лечения. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018;25(2):156–165. DOI: 10.25207/1608-6228-2018-25-2-156-165. Shkarin V.V., Domyenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Porfiriadis M.P., Fomin I.V., Borodina V.A. Modern approaches to the determination of the angle of teeth inclination in the diagnosis and planning of orthodontic treatment. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2018;25(2):156–165. (In Russ.) <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2018-25-2-156-165>.
  52. Dawson P.E. *Functional Occlusion from TMJ to Smile Design*. St Louis: CV Mosby 2007: 41.
  53. Nanda R. *Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics*. Saunders, 2005. 400 p.
  54. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Гаглоева Н.Ф. Морфометрическая оценка зубочелюстных дуг при физиологической окклюзии постоянных зубов. *Институт стоматологии*. 2015;4(69):74–78. Domyenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Gagloyeva N.F. Morphometric analysis of dental arches in physiological occlusion of permanent teeth. *Institute of Dentistry*. 2015;4(69):74–78.
  55. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Налбандян Л.В. Вариабельность одонтометрических параметров у пациентов с физиологической окклюзией постоянных зубов и мезогнатическим типом зубных дуг. *Институт стоматологии*. 2015;3(68):74–77. Domyenyuk D.A., Davydov B.N., Vedeshina E.G., Nalbandyan L.V. Variability of odontometric parameters in patients with physiological occlusion of permanent teeth and mesognathic dental arches. *Institute of Dentistry*. 2015;3(68):74–77.
  56. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учетом индивидуальной типологической изменчивости (Часть I). *Институт стоматологии*. 2020;1(86):58–60. Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avaniyan V.M. Morphological features of the structure of the facial skeleton in physiological occlusion, taking into account individual typological variability (Part I). *Institute of Dentistry*. 2020;1(86):58–60.
  57. Dmitrienko S.V., Melekhov S.V., Domyenyuk S., Weisheim L.D. Analytical approach within cephalometric studies assessment in people with various somatotypes // *Archiv EuroMedica*. 2019. Vol. 9; 3: 103–111. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2019/9/3.29>
  58. Shkarin V.V., Kochkonyan T.S., Ghamdan A.I.H., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial anomalies based on morphometric cranio-facial measurements // *Archiv EuroMedica*. 2021. Vol. 11; 1: 116–121. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2021/11/1.26>
  59. Domyenyuk D.A., Ghamdan A.I.H., Shkarin V.V., Dmitrienko S.V., Kochkonyan T.S. A method for modeling dentures in patients with adentia based on individualizes of alveolar arches and constitution type // *Archiv EuroMedica*. 2021. Vol. 11; 1: 109–115. <https://doi.org/10.35630/2199-885X/2021/11/1.25>

Статья поступила / Received 11.04.21

Получена после рецензирования / Revised 15.04.21

Принята в печать / Accepted 20.04.21

#### Информация об авторах

**Т. С. Кочконян<sup>1</sup>**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры ортопедической стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>

**В. В. Шкарин<sup>2</sup>**, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения факультета усовершенствования врачей

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7158-0282>

**Д. А. Доменюк<sup>3</sup>**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-5020>

**Д. С. Дмитриенко<sup>4</sup>**, доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9555-6612>

**А. М. Потрясова<sup>4</sup>**, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2293-0463>

**М. Г. Рожкова<sup>5</sup>**, ассистент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0935-5575>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup> ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>4</sup> ФГАОУ ВО «ПМГМУ им. И.М. Сеченова» Министерства здравоохранения

Российской Федерации (Сеченовский университет)

<sup>5</sup> ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический

медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

#### Контактная информация:

Доменюк Дмитрий Анатольевич. E-mail: [domyenyukda@mail.ru](mailto:domyenyukda@mail.ru)

**Для цитирования:** Кочконян Т.С., Шкарин В.В., Доменюк Д.А., Дмитриенко Д.С., Потрясова А.М., Рожкова М.Г., Дмитриенко Т.Д. Совершенствование клинических протоколов диагностики и ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий с учетом индивидуальных морфологических особенностей. *Медицинский алфавит*. 2021; (12): 48–54. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-48-54>

#### Author information

**T. S. Kochkonyan<sup>1</sup>**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>

**V. V. Shkarin<sup>2</sup>**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Public Health and Health Care of the Faculty of Advanced Training of Physicians

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7158-0282>

**D. A. Domyenyuk<sup>3</sup>**, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General Practice Dentistry and Pediatric Dentistry

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-5020>

**D. S. Dmitrienko<sup>4</sup>**, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry, INMFO

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9555-6612>

**A. M. Potryasova<sup>4</sup>**, Assistant of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics of the

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2293-0463>

**M. G. Rozhkova<sup>5</sup>**, Assistant at the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics

**T. D. Dmitrienko<sup>2</sup>**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry and Orthodontics,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0935-5575>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kuban State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>2</sup> Volgograd State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>3</sup> Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

<sup>4</sup> FSAEI HE PMGMU named after I.M. Sechenov, Ministry of Health of Russia (Sechenov University)

<sup>5</sup> St. Petersburg State Pedagogical University

#### Contact information

Domyenyuk Dmitry Anatolyevich. E-mail: [domyenyukda@mail.ru](mailto:domyenyukda@mail.ru)

**For citation:** Kochkonyan T.S., Shkarin V.V., Domyenyuk D.A., Dmitrienko D.S., Potryasov A.M., Rozhkova M.G., Dmitrienko T.D. Improvement of clinical protocols for diagnostics and orthodontic treatment of dental anomalies taking into account individual morphological features. *Medical alphabet*. 2021; (12): 48–54. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-48-54>



# Анализ физико-химической эффективности применения биокерамических силеров в эндодонтической практике

З. С. Хабдадзе, Ю. А. Генералова, Я. А. Негорелова, Ф. Р. Исмаилов, Е. С. Шилаева

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия

## Резюме

Целью данного систематического обзора литературы является детализация основных физико-химических, биологических, эксплуатационных и других знаковых свойств биокерамических материалов, применяемых в эндодонтической практике. По данным изученной литературы можно сказать о том, что биокерамические эндодонтические материалы обладают удовлетворительными эксплуатационными свойствами, характеризуются антимикробным действием и щелочным pH, имеют оптимальную биосовместимость и биоактивность, что говорит о целесообразности их использования в клинической практике врача стоматолога-эндодонтиста.

**Ключевые слова:** биокерамика, силер, дентинные канальца, Endosequence BC, Biodentine.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Analysis of the physico-chemical efficiency of the bioceramic silers application in endodontic practice

Z. S. Khabadze, Yu. A. Generalova, Ya. A. Negorelova, F.R. Ismailov, E. S. Shilyaeva

<sup>1</sup> RUDN University, Moscow, Russia

## Abstract

The purpose of this systematic review of the literature is to detail the main physical, chemical, biological, operational, and other significant properties of bioceramic materials used in endodontic practice. According to the studied literature, we can say that bioceramic endodontic materials have satisfactory performance properties, are characterized by antimicrobial action and alkaline pH, have optimal biocompatibility and bioactivity, which indicates the feasibility of their use in the clinical practice of a dentist-endodontist.

**Key words:** bioceramics, siler, dentine tubules, Endosequence BC, Biodentine.

**Conflict of interest.** The authors declare that there is no conflict of interest.

## Введение

Прошло почти десять лет с тех пор, как на рынке появились биокерамические эндодонтические материалы. После разработки компанией Tora-binejad в 1993 году минерального триоксидного агрегата (МТА) эндодонтия пережила «переворот». Зубы, которые когда-то были показаны для удаления, теперь могут быть сохранены консервативным способом благодаря высокой биосовместимости и исключительным механическим свойствам биокерамических материалов.

Биокерамические герметики, основанные на трикальцийсиликатных технологиях, обладают многочисленными преимуществами, и их использование становится все более популярным. Они биосовместимы, имеют высокий pH, обеспечивают качественную трехмерную obturation. Эндодонтическая биокерамика нечувствительна к влаге и загрязнению кровью, она размерно стабильна и слегка расширяется в процессе отверждения. При отверждении pH в корневых каналах приближается к 12 из-за реакции гидратации, в которой сначала образуется гидроксид кальция,

а затем диссоциирующий на ионы кальция и гидроксила, поэтому материал также обладает антибактериальными свойствами.

В связи с большим разнообразием коммерчески выпускаемых материалов на основе биокерамики (Endosequence BC, Biodentine, BioRoot и т.д.) следует детализировать их основные свойства.

## Цель

Анализ основных физико-химических показателей, биологической активности и других знаковых свойств биокерамических obturationных материалов для вынесения суждения о целесообразности их использования в клинической практике.

Золотым стандартом obturation корневых каналов является использование гуттаперчевых штифтов с силерами. Гуттаперча не связывается со стенкой корневого канала, поэтому использование силера с хорошо адаптированной гуттаперчей имеет важное значение для получения адекватного результата эндодонтического лечения. Герметик,

применяемый в пространстве канала, заполняет дефекты и повышает приспособляемость штифта к стенке корневого канала [34]. В последнее время наблюдается улучшение рецептуры материалов для obturации корневых каналов. Традиционные силеры на основе эвгенола и оксида цинка были заменены материалами на основе смол, МТА и биокерамики. В частности, герметики на основе биокерамики набирают популярность благодаря своим физико-химическим свойствам [35].

Идеальный силер должен соответствовать таким параметрам, как стабильность размеров, достаточное время схватывания для обеспечения рабочего времени, нерастворимость в тканевых жидкостях. Кроме того, он должен иметь достаточную адгезию к стенкам каналов и биосовместимость.

### 1. Текучесть

Приемлемая текучесть и вязкость материала в течение рабочего времени является важным параметром для любого эндогерметика, так как определяет его проникновение и апикальную герметичность. Американская стоматологическая ассоциация, согласно ISO, не требует измерения вязкости эндодонтических пломбирочных материалов. Вязкость является количественным параметром для оценки реологических свойств эндодонтических силеров, помогая достичь идеальных показателей текучести. Биокерамические материалы псевдопластичны, так как их вязкость снижается, а расход увеличивается при возрастании скорости внесения и при уплотнении.

МТА Fillarex имеет высокие параметры текучести, но более короткое рабочее время и низкую растворимость, чем биокерамический герметик Endosequence BC. Различия между Endosequence BC и МТА Fillarex, вероятно, отражают тот факт, что первый является сугубо биокерамическим герметиком, а второй представляет собой комбинацию биокерамических смол.

В тесте *in vitro* GuttaFlow имеет низкую текучесть, однако, по словам производителя, GuttaFlow имеет отличные свойства текучести, потому что его вязкость уменьшается при быстром внесении материала (тиксотропность). Тиксотропные материалы имеют более высокую вязкость при перемещении на малой скорости и низкую вязкость при перемещении на более высокой скорости [26].

### 2. Время схватывания

Время схватывания важно для обеспечения адекватного рабочего времени и надлежащей консистенции, достаточной для полного заполнения системы корневых каналов. Биокерамические герметики имеют крайне длительное время схватывания, при этом им необходима вода для того, чтобы они достигли своего окончательного отверждения, поскольку неорганические и радиопакификаторные компоненты силера предварительно смешиваются с безводными жидкими сгущающими носителями. При этом производитель указывает, что в чрезмерно сухих каналах время схватывания еще больше повышается. Однако условия

в чрезмерно влажных каналах могут отрицательно повлиять на микротвердость герметика после схватывания. Кроме того, во влажных каналах будет присутствовать более пористая матрица герметика, что, в свою очередь, может привести к усиленному выщелачиванию раздражающих ткани веществ из материала. Отложенное время схватывания может влиять на биосовместимость, при этом герметики могут иметь длительный потенциал высвобождения цитотоксических побочных продуктов до окончательного схватывания [37].

Biodentine имеет более короткое время отверждения, высокую прочность на сжатие и микротвердость, а также низкое поглощение и сорбцию жидкости. Время схватывания меньше, и это объясняется добавлением хлорида кальция в используемую жидкость [38].

### 3. Рентгеноконтрастность

Помимо других физико-химических свойств, идеальный материал для герметизации корневых каналов должен обладать определенным уровнем рентгеноконтрастности. Достаточная рентгеноконтрастность позволяет клиницистам проводить четкое различие между материалами и окружающими анатомическими структурами и оценивать качество obturации корневых каналов. Международные стандарты требуют минимальной радиопрозрачности, эквивалентной 3,00 mmAl. Биокерамические герметики показывают статистически более высокие значения рентгеноконтрастности, соответствующие международным стандартам.

### 4. Размерная стабильность

Относительно размерной стабильности установлен факт, что биокерамические материалы имеют большую скорость расширения в процессе отверждения, чем благоприятная скорость, предложенная международными стандартами (расширение  $\leq 0,1\%$  в течение 30 дней). Однако статистически изменение размеров EndoSequence BC sealer, как наиболее часто применяемого биокерамического герметика, незначительно. При этом все же рекомендуется изучать потенциальный риск возникновения вертикальных переломов корней при расширении герметика [37].

### 5. Растворимость

Растворимость является важным фактором при оценке пригодности obturационных материалов в стоматологии: она определяется как способность одного вещества растворяться в другом. Низкая растворимость герметика корневых каналов была введена в качестве требования в спецификации ANSI/ADA № 57 и в качестве требования в стандарте ISO 6876. Согласно этим стандартам, растворимость герметика не должна превышать 3% массовой доли после погружения в воду в течение 24 часов.

Биокерамические силеры BioRoot RCS и TotalFill BC Sealer показывают повышенную растворимость с потерей веса более чем на 3%. Герметики на основе МТА удовлетворяют требованиям Международной стандартной организации, демонстрируя потерю веса менее чем 3%.

Поэтому основным недостатком биокерамических материалов является то, что их растворимость выше, чем у обычных герметиков на эпоксидной основе. Высокая растворимость является результатом гидрофильных наноразмерных частиц, что увеличивает площадь поверхности и позволяет большему количеству молекул жидкости вступать в контакт с силером [39].

Растворимость материалов на основе силиката трикальция отрицательная, что указывает на осаждение веществ на материале. Этот результат можно объяснить отложением гидроксиапатита на поверхности цемента, когда материал находится в контакте с биологическими жидкостями. Это отложение гидроксиапатита есть проявление биологической активности этих материалов [38].

## 6. Значение pH

Герметики на основе биокерамики имеют щелочную реакцию pH. Предполагается, что сильный щелочной pH способствует длительному времени схватывания и антибактериальному эффекту, который устраняет остаточные микроорганизмы. Щелочная реакция может способствовать образованию твердых тканей путем активации щелочной фосфатазы, нейтрализации молочной кислоты из остеокластов, предотвращению растворения минерализованных компонентов зубов и разрушения костей, происходит восстановление тканей с образованием гидроксиапатита.

Длительная щелочная реакция биокерамических герметиков соответствует увеличению растворимости материалов. Различные исследования подтвердили эти выводы: pH obturационных материалов на основе биокерамики находится в пределах 10–12 в течение нескольких недель после пломбирования. Это может стимулировать их биологические и антимикробные эффекты, но продолжающаяся растворимость может привести к формированию микроподтеканий [39].

Учитывая требуемое время схватывания, герметики с длительным высоким pH (до 12) до их схватывания могут вызвать повреждение периапикальных тканей путем утраты жизнеспособности клеток и целостности мембран, аналогично клеточным реакциям, наблюдаемым при химических ожогах. Такие осложнения должны быть тщательно рассмотрены наряду с положительным бактерицидным действием герметиков [37].

Таким образом, герметики на основе биокерамики имеют приемлемые физико-химические свойства и перспективные клинические результаты, но обладают повышенной растворимостью, не соблюдая, таким образом, по данному критерию стандарт ISO 6876 [40].

## Выводы

Биокерамические материалы обладают удовлетворительными эксплуатационными свойствами, просты в обращении, характеризуются щелочным pH, демонстрируют способность высвобождать ионы кальция. Все физико-химические свойства свидетельствуют о том, что биокерамические цементы благоприятны для применения.

## Список литературы / References

1. Afaf AL-Haddad, Zefi A. Che Ab Aziz. Bioceramic-Based Root Canal Sealers: A Review. *International Journal of Biomaterials*, vol. 2016.
2. Singh G., Gupta I., Elshamy FMM, Boreak N., Homeida H.E. In vitro comparison of antibacterial properties of bioceramic-based sealer, resin-based sealer and zinc oxide eugenol based sealer and two mineral trioxide aggregates. *Eur J Dent*. 2016;10(3):366–369. doi:10.4103/1305-7456.184145
3. M. Pourhajbagher, A. Bahador. Is antimicrobial agents can considered as effective weapons against endodontic infections by *Enterococcus faecalis*? *Der Pharma Chemica*, 7 (2015), pp. 196–200.
4. M.E. Lysakowska, A. Ciebiada-Adamiec, M. Sienkiewicz, J. Sokołowski, K. Banaszek. The cultivable microbiota of primary and secondary infected root canals, their susceptibility to antibiotics and association with the signs and symptoms of infection. *Int. Endod. J.*, 49 (2016), pp. 422–430.
5. Jhajharia K, Parolia A, Shefky KV, Mehta LK. Biofilm in endodontics: A review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015;5(1):1–12.
6. Vasileios Kapralos, Andreas Koutroulis, Dag Ørstavik, Pia Titterud Sunde, Håkon Valen Rukke. Antibacterial Activity of Endodontic Sealers against Planktonic Bacteria and Bacteria in Biofilms. *Journal of Endodontics*, Volume 44, Issue 1, 2018, Pages 149–154.
7. Sarah Bukhari, Bekir Karabucak. The Antimicrobial Effect of Bioceramic Sealer on an 8-week Matured *Enterococcus faecalis* Biofilm Attached to Root Canal Dentinal Surface. *Journal of Endodontics*, Volume 45, Issue 8, 2019, Pages 1047–1052.
8. Mallya L., Shenoy R., Mala K., Shenoy S. Evaluation of the antimicrobial efficacy of 20% Punica granatum, 0.2% chlorhexidine gluconate, and 2.5% sodium hypochlorite used alone or in combinations against *Enterococcus faecalis*: An in-vitro study. *J Conserv Dent*. 2019;22(4):367–370.
9. Joo-Hee Shin, Dong-Yul Lee, Sung-Hoon Lee. Comparison of antimicrobial activity of traditional and new developed root sealers against pathogens related root canal. *Journal of Dental Sciences*, Volume 13, Issue 1, 2018, p. 54–59.
10. Candeiro, GTM, Moura-Netto, C, D'Almeida-Couto, RS, Azambuja-Júnior, N, Marques, MM, Cai, S, Gavini, G. Cytotoxicity, genotoxicity and antibacterial effectiveness of a bioceramic endodontic sealer. *International Endodontic Journal*, 49, 858–864, 2016.
11. Zhejun Wang, Ya Shen, Markus Haapasalo. Dentin Extends the Antibacterial Effect of Endodontic Sealers against *Enterococcus faecalis* Biofilms. *Journal of Endodontics*, Volume 40, Issue 4, 2014, Pages 505–508.
12. Alsubait, S., Albader, S., Alajlan, N. et al. Comparison of the antibacterial activity of calcium silicate- and epoxy resin-based endodontic sealers against *Enterococcus faecalis* biofilms: a confocal laser-scanning microscopy analysis. *Odontology* 107, 513–520 (2019).
13. Vibha H. et al. Assessment of antimicrobial efficacy of bioceramic sealer, epiPhany self-etch sealer, and AH-Plus sealer against *Enterococcus faecalis*: An in vitro study. *Endodontology*. – 2017. – Т. 29. – №. 2. – P. 151.
14. Karen F. Lovato, Christine M. Sedgley. Antibacterial Activity of EndoSequence Root Repair Material and ProRoot MTA against Clinical Isolates of *Enterococcus faecalis*. *Journal of Endodontics*, Volume 37, Issue 11, 2011, p. 1542–1546.
15. Jafari F., Jafari S., Etesamnia P. Genotoxicity, Bioactivity and Clinical Properties of Calcium Silicate Based Sealers: A Literature Review. *Iran Endod J*. 2017;12(4):407–413.
16. Sasha Dimitrova-Nakov, Emel Uzunoglu, Hector Ardilla-Osorio, Anne Baudry, Gilles Richard, Odile Kellermann, Michel Goldberg. In vitro bioactivity of Bioroot™ RCS, via A4 mouse pulpal stem cells. *Dental Materials*, Volume 31, Issue 11, 2015, p. 1290–1297.
17. Dalia Mukhtar-Fayyad. Cytocompatibility of new bioceramic-based materials on human fibroblast cells (MRC-5). *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, Volume 112, Issue 6, 2011, Pages e137–e142.
18. Jean Camps, Charlotte Jeanneau, Ikbale El Ayachi, Patrick Laurent, Imad About. Bioactivity of a Calcium Silicate-based Endodontic Cement (BioRoot RCS): Interactions with Human Periodontal Ligament Cells In Vitro. *Journal of Endodontics*, Volume 41, Issue 9, 2015, Pages 1469–1473.
19. Zordan-Bronzel, CL, Tanomaru-Filho, M, Rodrigues, EM, Chávez-Andrade, GM, Faria, G, Guerreiro-Tanomaru, JM. Cytocompatibility, bioactive potential and antimicrobial activity of an experimental calcium silicate-based endodontic sealer. *International Endodontic Journal*, 52, 979–986, 2019.
20. Shen, Y., Peng, B., Yang, Y., Ma, J. and Haapasalo, M. (2015), What do different tests tell about the mechanical and biological properties of bioceramic materials?. *Endod Topics*, 32: 47–85.
21. Christin Michelle Giacomino, James A. Wealleans, Natalia Kuhn, Anibal Diogenes. Comparative Biocompatibility and Osteogenic Potential of Two Bioceramic Sealers. *Journal of Endodontics*, Volume 45, Issue 1, 2019, Pages 51–56.
22. Basavanna R.S. et al. Nonsurgical healing of periapical lesion using single cone with bioceramic sealer. *International Journal of Oral Health Sciences*. – 2019. – Т. 9. – №. 1. – P. 49.

23. Colombo M., Poggio C., Dagna A. et al. Biological and physico-chemical properties of new root canal sealers. *J Clin Exp Dent.* 2018;10(2):e120-e126. Published 2018 Feb 1. doi:10.4317/jced.54548
24. Seok-Woo Chang, So-Youn Lee, Soo-Kyung Kang, Kee-Yeon Kum, Eun-Cheol Kim. In Vitro Biocompatibility, Inflammatory Response, and Osteogenic Potential of 4 Root Canal Sealers: Sealapex, Sankin Apatite Root Sealer, MTA Fillapex, and iRoot SP Root Canal Sealer. *Journal of Endodontics*, Volume 40, Issue 10, 2014. Pages 1642–1648.
25. López-García S., Pecci-Lloret M.R., Guerrero-Gironés J., Pecci-Lloret M.P., Lozano A., Llena C., Rodríguez-Lozano F.J., Forner L. Comparative Cytocompatibility and Mineralization Potential of Bio-C Sealer and TotalFill BC Sealer. *Materials* 2019, 12, 3087.
26. Seo, D.-G.; Lee, D.; Kim, Y.-M.; Song, D.; Kim, S.-Y. Biocompatibility and Mineralization Activity of Three Calcium Silicate-Based Root Canal Sealers Compared to Conventional Resin-Based Sealer in Human Dental Pulp Stem Cells. *Materials* 2019, 12, 2482.
27. Kim, Y.; Kim, B.-S.; Kim, Y.-M.; Lee, D.; Kim, S.-Y. The Penetration Ability of Calcium Silicate Root Canal Sealers into Dentinal Tubules Compared to Conventional Resin-Based Sealer: A Confocal Laser Scanning Microscopy Study. *Materials* 2019, 12, 531.
28. Aktetur Türker S., Uzunoğlu E., Purali N. Evaluation of dentinal tubule penetration depth and push-out bond strength of AH 26, BioRoot RCS, and MTA Plus root canal sealers in presence or absence of smear layer. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2018;12(4):294–298.
29. Arikatla S.K., Chalasan U., Mandava J., Yelisel R.K. Interfacial adaptation and penetration depth of bioceramic endodontic sealers. *J Conserv Dent.* 2018;21(4):373–377.
30. Akcay M., Arslan H., Durmus N., Mese M. and Capar I.D. (2016) Dentinal tubule penetration of AH Plus, iRoot SP, MTA fillapex, and guttaflow bioseal root canal sealers after different final irrigation procedures: A confocal microscopic study. *Lasers Surg. Med.*, 48: 70–76.
31. Ulusoy Ö.İ., Paltun Y.N., Güven N., Çelik B. Dislodgement resistance of calcium silicate-based materials from root canals with varying thickness of dentine. *International Endodontic Journal*, 49, 1188–1193, 2016.
32. Candeiro, George Taccio de Miranda, Lavor, Amanda Bezerra, Lima, Ilana Thaís de Freitas, Vasconcelos, Bruno Carvalho de, Gomes, Nilton Vivacqua, Iglecias, Elaine Faga, & Gavini, Giulio. (2019). Penetration of bioceramic and epoxy-resin endodontic cements into lateral canals. *Brazilian Oral Research*, 33, e049. Epub May 27, 2019.
33. Alfawaz, H., Alqedairi, A., Alebdi, A., Allahem, Z., Alsubait, S., & Alharbi, H. (2019). Bond strength of biroot rcs relative to different endodontic bioceramic sealers: in vitro push-out test. *Pakistan Oral & Dental Journal*, 38(4), 528–531.
34. Amanda, Bina, Endang Suprastiwi, and Mulyati Usman. Comparison of apical leakage in root canal obturation using bioceramic and Polydimethylsiloxane sealer (In vitro). *Open journal of stomatology* 8.01 (2018): 24.
35. Ballullaya, Srinidhi V., et al. Stereomicroscopic dye leakage measurement of six different root canal sealers. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR* 11.6 (2017): ZC65.
36. Baghdaadi, Inaam, et al. Physicochemical properties of a bioceramic-based root canal sealer reinforced with multi-walled carbon nanotubes, titanium carbide and boron nitride biomaterials. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials* (2020): 103892.
37. Lee, Ju Kyung et al. Physicochemical properties of epoxy resin-based and bioceramic-based root canal sealers. *Bioinorganic chemistry and applications* 2017 (2017).
38. Grech, L., B. Mallia, and J. Camilleri. Investigation of the physical properties of tricalcium silicate cement-based root-end filling materials. *Dental Materials* 29.2 (2013): e20–e28.
39. Poggio, Claudio, et al. Solubility and pH of bioceramic root canal sealers: a comparative study. *Journal of clinical and experimental dentistry* 9.10 (2017): e1189.
40. Al-Haddad, Afaf, and Zelfi A. Che Ab Aziz. «Bioceramic-based root canal sealers: a review.» *International journal of biomaterials* 2016 (2016).

Статья поступила / Received 12.04.21

Получена после рецензирования / Revised 15.04.21

Принята в печать / Accepted 20.04.21

#### Информация об авторах

**З.С. Хабадзе**, доцент, заместитель директора медицинского института  
ORCID: 0000-0002-7257-55

**Ю.А. Генералова**, студентка стоматологического факультета  
ORCID: 0000-0003-1926-7162

**Я.А. Негорелова**, студентка стоматологического факультета  
ORCID: 0000-0001-6016-4179

**Ф.Р. Исмаилов**, аспирант кафедры терапевтической стоматологии  
ORCID: 0000-0001-9133-7896

**Е.С. Шиялева**, студентка стоматологического факультета  
ORCID: 0000-0001-9937-5969

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» (РУДН), Москва, Россия

#### Контактная информация:

З.С. Хабадзе. E-mail: dr.zura@mail.ru

#### Author information

**Z.S. Khabadze**, Associate Professor, Deputy Director of the Medical Institute  
ORCID: 0000-0002-7257-5503

**Yu. A. Generalova**, student of the Faculty of Dentistry  
ORCID: 0000-0003-1926-7162

**Ya.A. Negorelova**, student of the Faculty of Dentistry  
ORCID: 0000-0001-6016-4179

**F.R. Ismailov**, Postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry  
ORCID: 0000-0001-9133-7896

**E.S. Shilyaeva**, student of the Faculty of Dentistry  
ORCID: 0000-0001-9937-5969

RUDN University, Moscow, Russia

#### Contact information

Z.S. Khabadze E-mail: dr.zura@mail.ru

**Для цитирования:** Хабадзе З.С., Генералова Ю.А., Негорелова Я.А., Исмаилов Ф.Р., Шиялева Е.С. Анализ физико-химической эффективности применения биокерамических силеров в эндодонтической практике. *Медицинский алфавит.* 2021; (12): 55-58. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-55-58>

**For citation:** Khabadze Z.S., Generalova Yu.A., Negorelova Ya.A., Ismailov F.R., Shilyaeva E.S. Analysis of the physico-chemical efficiency of the bioceramic silers application in endodontic practice. *Medical alphabet.* 2021; (12): 55-58. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-55-58>



# Налетай – подделка!

Н. В. Брагарева

Добрый день, уважаемые коллеги! Я специально назвала статью именно так, чтобы привлечь к ней ваше внимание. Я, как лектор, провела опрос своих слушателей, и оказалось, что многие из них даже не подозревают, с какими проблемами могут столкнуться в своей практике. Речь идет о поддельных материалах и инструментах и последствиях, которые обязательно возникнут при их применении. Ну и, разумеется, о том, как предотвратить покупку недоброкачественной продукции.

Итак, с юридической точки зрения мы, стоматологи, не только оказываем медицинскую помощь, но и являемся исполнителями услуги. И прекрасно знаем, что в качестве исполнителя должны довести до сведения пациента сроки службы и сроки гарантии для выполненной работы – в виде информации на стенде, либо в виде записи в медицинской карте, либо в виде записи в договоре. Напомню, что если вы не сделаете этого, то срок годности и срок гарантии работы считается неустановленным и составляет 10 лет. Ну а срок службы определяется внутренними положениями клиники о гарантиях, и чем он больше, тем лояльнее пациент будет к клинике. Информационные технологии развиваются стремительно, и пациенты уже не идут в близлежащую стоматологию, а готовы платить деньги в проверенной клинике, и в основном по совету. Поэтому вам решать: регулярно менять место работы или же позаботиться о сроке службы вашей работы. А сколько прослужит ваша работа, будет зависеть от факторов, которые мы обсудим ниже. Также не стоит забывать о том, что юридическая грамотность пациентов растет, следовательно, мы должны продумать все риски, которые могут уменьшить срок службы наших работ и привести к неприятностям.

Будучи не только ортопедом с 25-летним стажем работы, но и руководителем сети клиник, я знаю, что такое ответственность за работу каждого специалиста твоего предприятия и чем это может грозить. В данной статье речь пойдет именно об ортопедических конструкциях. На мой взгляд, наиболее эффективным будет проанализировать все основные этапы работы и описать возможные опасные моменты, которые могут привести к сокращению срока службы конструкции.

Итак, начнем. Врач-стоматолог решил внедрить в практику, например, безметалловые конструкции, прошел нужные курсы и начинает закупку необходимых инструментов и материалов. Часто это происходит на выставках, когда в общей суете врачи и не задумываются, какими характеристиками должен обладать материал и у какой организации его нужно приобретать. Врач (или его доверенное лицо, например, медсестра) подходит со списком к стенду, видит, что некоторые материалы более дешевые, чем на другом стенде, срабатывает нейромаркетинг,

и закупается. Или другая ситуация: дается задание администратору клиники, который обзванивает все фирмы и ищет наиболее выгодные предложения. Это рынок, и это нормально. Но, на мой взгляд, это неприемлемо для тех товаров, которые влияют на здоровье людей. Я как-то видела телепередачу с реальной съемкой, как китайцы делают яйца из полимера. Яйца можно разбить, из них жарят яичницу. Они выглядят абсолютно натурально! Наверное, вы удивлены? Становится не по себе от «качества» таких подделок. И тем более нельзя допускать подделки в медицине – это попросту опасно для жизни, не говоря уже о том, что юридически наказуемо. Будем надеяться, что случаи с полимерными продуктами одиночные и не найдут широкого распространения.

Но вернемся к изготовлению ортопедических конструкций. Говоря о первом этапе работы – эндодонтической подготовке и препарировании зубов, особое внимание нужно уделить файлам и борам. Файлы должны быть оригинальными, известного бренда, и вы должны быть уверены, что это не подделка. На фото (рис. 1) – подделка. Такой конусности не существует! Боры должны быть новыми, хорошо центрованными; такие уберегут не только зубы пациента, но и наконечник вашей стоматологической установки. Поломки инструментов в корневых каналах – вам это нужно? Препарирование в пределах эмали поддельными нецентрованными борам может привести к избыточному препарированию, перегреву и обнажению дентина, что может значительно ухудшить фиксацию конструкции. В данной статье я буду говорить о продукции компании GC (Япония), официальным дистрибьютором которой является компания Kraftway. Эта продукция не нуждается в рекламе, она уже давно занимает премиум сегмент по качеству. И, на мой взгляд, еще до начала работы нужно проанализировать, на каких этапах мы можем сэкономить, а на каких экономия приведет к тому, что вы потратите нервы и время для припасовки конструкции и выяснения отношений с техниками, ну а потом, при наихудшем сценарии, и в суде с пациентом.



Рисунок 1

После препарирования встает вопрос о выборе слепочного материала. И здесь нужно понимать, что С-силиконы (материалы конденсационного типа, Condensation) сами по себе дают значительную усадку в процессе реакции конденсации, а если они еще и поддельные... Если вы купили материал у неофициального дистрибьютора, то никто не может гарантировать, соблюдался ли температурный режим при хранении и перевозке товара, не был ли товар перегрет или подморожен. Поэтому либо покупаем С-силиконы только у надежных поставщиков, либо останавливаемся на А-силиконах, имеющих реакцию присоединения (Addition) и обладающих наименьшей усадкой, что даст нам наиболее качественный слепок. Например, слепочный материал Exaflex (GC) – отличный материал, который можно применять без корригирующего слоя (вот тут можно сэкономить, и он даст прекрасный результат).

Следующим важным этапом является регистрация окклюзии и наложение лицевой дуги. Материал для регистрации окклюзии должен иметь жесткость по Shore 85–90; если же материал поддельный или нарушались условия его хранения, должной жесткости не будет, и четко позиционировать модель на вилке не получится (рис. 2). Чтобы не рисковать и не сталкиваться в работе с подобными недостатками, я предпочитаю использовать материал для регистрации окклюзионных соотношений GC Exabite.

И, конечно, еще один из важнейших этапов работы – фиксация конструкции. Главное здесь – получить максимально тонкую пленку фиксирующего материала и максимально точную припасовку конструкции. Материалы для фиксации производства компании GC формируют очень тонкую пленку – от 10 до 50 мкн; если же в работе применялся поддельный материал, то точности посадки врач не получит, и,



Рисунок 2



Рисунок 3

соответственно, не стоит ожидать ни хорошей силы сцепления, ни долговечности выполненной работы. Стоит отметить, что слой цемента в 50 мкн не виден глазу (рис. 3).

На стоматологических выставках, на стендах компаний, продающих в основном китайскую продукцию, можно встретить материал, похожий на Fuji I за 2000 руб. Некоторые стоматологи, улыбаясь, проходят мимо, а некоторые покупают. Нужно ли говорить, что к покупке стоматологических материалов следует подходить, имея представление о диапазоне реальных цен на оригинальные материалы, и знать, как распознать подделку.

В рамках борьбы с распространением поддельных стоматологических материалов наиболее эффективным методом является коммуникация практикующих врачей с официальным дистрибьютором Kraftway, которая дает возможность сообща выявить недобросовестных продавцов и поддельные материалы.

В 2011 году компания Kraftway запустила программу защиты оригинального товара, которую обойти невозможно: проверка подлинности товара по индивидуальному коду, скрытому под защитной полосой. Уникальный код можно проверить на сайте компании [www.kraftwaydental.ru](http://www.kraftwaydental.ru) или позвонить в офис. В 2021 году этой программе исполнится 10 лет, она успешно работает, на данный момент можно безошибочно определить по защитному коду подлинность товара, произведенного компанией GC и компанией Mani.

На периодически возникающий вопрос, есть ли продукция GC и Mani, не оклеенная стикерами с проверочным кодом, ответ один: НЕТ! Абсолютно вся вышеупомянутая продукция до поступления в продажу оклеивается стикерами. Если вы видите в продаже товары GC или Mani без стикера с защитным кодом – это подделка с высокой долей вероятности, что бы ни говорил вам продавец. Сама по себе низкая цена на товар не несет в себе никакой угрозы: компания Mani, к примеру, дает беспрецедентно низкую цену на свою продукцию компании Kraftway, своему российскому дилеру, а компания Kraftway, в свою очередь, предлагает своим дилерам спецпредложения с очень выгодной ценой. А вот отсутствие на упаковке защитного стикера – повод отказаться от покупки товара, вступление на территорию неконтролируемого качества и незащищенной подлинности.

Если вы убедились, что приобретенное вами изделие не оригинал, сдайте товар туда, где вы его купили, не платите свои деньги за сомнительного происхождения товар. Компания Kraftway дает потребителю реальную возможность не быть обманутым, теперь выбор за стоматологом.

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что, выбирая качественный, оригинальный товар в компаниях с хорошей репутацией, мы проявляем заботу как о своих пациентах и их благополучии, так и о репутации своей клиники и лично себя как профессионала.

Как говорится, предупрежден – значит вооружен! И помните: покупка товара без стикера – это риск выплаты штрафа за использование контрафактной и несертифицированной продукции при проверке клиники. Использование поддельных медицинских изделий влечет за собой не только административную, но и уголовную ответственность!

# Молярно-резцовая гипоминерализация (МРГ)



Лечение  
согласно  
концепции

# MI

от GC



**GC EUROPE N.V.**  
Tel. +385.1.46.78.474  
Fax. +385.1.46.78.473  
E-mail: info.eeo@gc.dental,  
info.russia@gc.dental  
<https://europe.gc.dental/ru-RU>

Официальный импортер и дистрибьютор  
продукции компании Джи Си в России:  
Стоматологический центр Крафтвэй

**kraftway**  
PHARMA

Москва, 3-я Мытищинская, 16, стр.60, (495) 232-6933,  
8-800-100-100-9 (бесплатные звонки из регионов РФ)

# GC

**100** Smile  
for the  
World  
Since 1921  
100 years of Quality in Dental

Защищено от подделывания программой  
«Проверка подлинности товара»



Обращайте внимание  
на наличие стикера на упаковке!  
[www.kraftwaydental.ru](http://www.kraftwaydental.ru)

# Сравнительный анализ эффективности лечения воспалительных постпротетических осложнений при дентальной имплантации методом клиновидной дегидратации

Ю. А. Македонова<sup>1,2</sup>, Д. В. Михальченко<sup>1</sup>, О. Н. Куркина<sup>1</sup>,  
О. Ю. Афанасьева<sup>1</sup>, С. А. Варгина<sup>1</sup>, Е. И. Адамович<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград, Россия

<sup>2</sup> ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград, Россия

## Резюме

Периимплантатный мукозит является одним из распространенных заболеваний при проведении имплантации. Генез развития заболеваний в первую очередь относится к микробиологическим факторам. Однако при проведении противомикробной терапии успех от лечения не всегда получается достигнуть. В данной работе методом клиновидной дегидратации проведен сравнительный анализ эффективности лечения воспалительных постпротетических осложнений современными методами. Оценка локальных кристаллических структур является информативным критерием в оценке системной организации биологических жидкостей, в частности ротовой жидкости. Наиболее актуальным методом визуализации структурно-пространственной организации ротовой жидкости является кристаллографическое исследование, сущность которого заключается в морфологическом исследовании с использованием световой и поляризационной микроскопии высушенной капли ротовой жидкости – фации. Пациентам первой группы проведено общепринятое лечение, во второй в схему лечения включено проведение озонотерапии, в третьей – транскраниальной электростимуляции, в четвертой – комбинация методов озонотерапии и транскраниальной электростимуляции. Кристаллографическим методом проведена оценка качественных и количественных показателей ротовой жидкости, на основании которых можно сделать вывод о том, что проведение комбинированного метода является одним из объективных, достоверных методов оценки эффективности лечения.

**Ключевые слова:** мукозит, лечение, озонотерапия, слюна, кристаллография, транскраниальная электростимуляция.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Источник финансирования.** Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

## Comparative analysis of the effectiveness of treatment of inflammatory post-prosthetic complications in dental implantation by the method of wedge-shaped dehydration

Iu.A. Makedonova<sup>1,2</sup>, D.V. Mikhalchenko<sup>1</sup>, O.N. Kurkina<sup>1</sup>,  
O.Yu. Afanaseva<sup>1</sup>, S.A. Vargina<sup>1</sup>, E.I. Adamovich<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of dentistry of the Institute of MFO of Volgsmu

<sup>2</sup> Volgograd State Medical Research Center

## Abstract

Mucositis is one of the most common diseases during dental implantation. The genesis of the development of diseases, first of all, refers to microbiological factors. However, when conducting antimicrobial therapy, the success of the treatment is not always achieved. In this paper, a comparative analysis of the effectiveness of treatment of inflammatory post-prosthetic complications by modern methods is carried out by the method of wedge-shaped dehydration. The assessment of local crystal structures is an informative criterion in the assessment of the systemic organization of biological fluids, in particular, oral fluid. The most relevant method of visualizing the structural and spatial organization of the oral fluid is crystallographic research, the essence of which is a morphological study using light and polarization microscopy of a dried drop of oral fluid –facies. Patients in the first group received conventional treatment, the second group received ozone therapy, the third group received transcranial electrical stimulation, and the fourth group received a combination of ozone therapy and transcranial electrical stimulation. The crystallographic method was used to evaluate the qualitative and quantitative indicators of oral fluid, on the basis of which it can be concluded that the combined method is one of the objective, reliable methods for evaluating the effectiveness of treatment.

**Keywords:** mucositis, treatment, ozone therapy, saliva, crystallography, transcranial electrical stimulation.

**Conflict of interest.** The rest of the authors declare no conflict of interests.

**Funding.** The authors declare that no funding was received during the research.

Наряду с увеличением восстановления частичного отсутствия зубов дентальными имплантатами неуклонно растет и число постпротетических осложнений [1]. На сегодняшний день отсутствует единая концепция в этиопатогенезе развития осложнений после дентальной имплантации [2]. Согласно отчету шестого Европейского семинара по пародонтологии, мукозит и периимплантит признаны инфекционными заболеваниями, вызываемыми бактериями [3]. Однако на фоне проведения антибактериальной терапии полного восстановления ткани пародонта не происходит. Запускается механизм хронизации процесса, ведущий к убыли костной ткани вплоть до потери имплантата [4].

Причин развития постпротетических осложнений крайне много. Большое значение для возникновения заболеваний вокруг имплантатов имеют местные факторы риска. К местным факторам риска относятся анатомические и клинические условия, способствующие колонизации патогенных бактерий: например, неудовлетворительная гигиена полости рта, глубокие десневые карманы, неблагоприятная конструкция протеза [5].

Таким образом, сочетание факторов риска может привести к выраженной реакции организма на воспаление, возникающее от бактериальной инфекции, что увеличивает вероятность развития дентальных осложнений, скорость резорбции кости. По данным современных авторов доказано, что современный человек живет в условиях постоянного стресса [6]. Хронизация стрессового состояния приводит к ослаблению защитных сил организма, не способного в полной мере реагировать на причинный фактор. В настоящее время существуют данные о влиянии психоэмоционального стресса на развитие стоматологических осложнений в полости рта [7], однако в данном исследовании не раскрыты вопросы влияния стресса на развитие постпротетических осложнений как первопричинного предрасполагающего фактора возникновения заболевания. Следует отметить, что нарушение психофизиологического состояния человека ухудшает клиническую картину развития постпротетических осложнений при дентальной имплантации, заболевание при этом приобретает вялое, затяжное течение, а в дальнейшем развивается убыль костной ткани [8].

Учитывая многофакторность развития постпротетических осложнений при дентальной имплантации, терапия данной патологии должна основываться на комплексном подходе, учитывающем психофизиологические особенности пациента, микроциркуляторные изменения и воздействующем на воспалительный компонент околоимплантатной области [9]. В связи с этим актуальной является разработка патогенетического подхода к лечению с учетом вышеперечисленных факторов. Одними из таких методов являются проведение озонотерапии и транскраниальной электростимуляции. Вопрос о включении в алгоритм лечения постпротетических осложнений озонотерапии в качестве повышения антиокислительной активности плазмы крови, коррекции системы гемостаза, улучшения периферического кровообращения, микроциркуляции остается открытым [10]. Также отсутствуют сведения

о применении озона в качестве бактерицидного, вируцидного и фунгицидного средства при монотерапии постпротетических воспалительных осложнений.

Одним из методов, позволяющих быстро, эффективно и неинвазивно оценивать клинический результат лечения, является кристаллографический метод клиновидной дегидратации. Метод клиновидной дегидратации – наиболее часто используемый способ исследования самоорганизации биологических жидкостей [11]. В настоящее время практически нет методов, позволяющих наблюдать системную структуру биологических жидкостей в жидком состоянии. Для того чтобы данная структура была доступна наблюдению, биологические жидкости необходимо перевести в твердую фазу путем высушивания. В наших исследованиях мы использовали наиболее простой принцип высушивания, формирующий устойчивый результат, удобный для исследования, – это метод клиновидной дегидратации, где клиновидная форма высыхающей биологической жидкости является важнейшим моментом системной самоорганизации растворов. Переход биологической жидкости из высокодинамического состояния в твердое приводит к определенному статическому порядку, который можно наблюдать и исследовать [12]. Данные структуры одновременно несут в себе индивидуальные черты, а также особенности, характеризующие соответствующие патологические нарушения.

#### **Цель исследования**

Провести сравнительный анализ эффективности лечения постпротетических осложнений при дентальной имплантации методом клиновидной дегидратации.

#### **Материалы и методы**

В исследовании приняли участие 214 человек с диагнозом «мукозит и периимплантит – К 10.2». Для получения нормированных характеристик кристаллографического исследования была сформирована дополнительно группа контроля (здоровые лица в возрасте 18–44 года – молодой возраст по ВОЗ). Всем пациентам были изготовлены несъемные цементируемые ортопедические конструкции. Критериями включения являлись: верификация диагноза «К 10.2 – мукозит», возрастная группа 18–44 года (здоровые лица молодого возраста по ВОЗ), наличие минимум одного остеоинтегрированного имплантата, интегральная клиническая критериальная оценка качества зубных протезов у пациентов соответствовала не менее 10 баллам. Критерии исключения – отсутствие информированного согласия пациентов, наличие злокачественных новообразований, изменения костной ткани, ограничений которые могли бы препятствовать осуществлению стандартных лечебных и гигиенических манипуляций в ротовой полости, хронические заболевания в стадии декомпенсации, беременность и лактация, непереносимость компонентов лечебных препаратов, незащищенные слои населения, низкая интегральная клиническая критериальная оценка качества зубных протезов. На основании разработанных критериев включения/исключения были сформированы 4 группы согласно методам

проводимой терапии по принципу 1:1:1:1 по 30 человек в каждой группе сравнения. Пациенты с диагнозом «периимплантит» не вошли в данное исследование, так как изучение изменений костной ткани не входило в цель работы. Пациентам первой группы проводилось общепринятое лечение (обучение/коррекция гигиенических мероприятий, коррекция функциональной окклюзии, проведение избирательного шлифования по необходимости, санация полости рта, механическая чистка имплантата резиновой насадкой и пастой, удаление зубного камня пластиковыми инструментами, антисептические полоскания 0,2%-ным раствором хлоргексидина, аппликации «Метрогил Дента» на воспаленную околоимплантатную область, применение «Диплен пленки» в качестве системы локальной доставки лекарственного средства). Пациентам второй группы дополнительно к традиционной схеме лечения проводилась озонотерапия аппаратом «Озотрон». Аэрация воспаления ткани вокруг имплантата проведена при следующем режиме. Концентрация озона в озон/NO-содержащей газовой смеси 2 г/м<sup>3</sup>. Расход озона при этом составлял 0,5 л/мин, экспозиция 10 мин. В третьей группе для проведения транскраниальной электростимуляции применялся аппарат «Трансаир-04» – стимуляция электрическим сигналом фиксированной частоты в 77,5 Гц длительностью 3,5 мс в виде прямоугольных импульсов тока. При этом соотношение постоянного и среднего импульсного токов должно составлять 2–5 к 1. При проведении первого сеанса ТЭС устанавливалась минимальная величина стимулирующего тока – 0,8–1 мА в течение 20 минут. Это связано с адаптацией организма к физиотерапевтическому воздействию. В последующих процедурах продолжительность сеанса увеличена на 10 минут, при этом сила тока, дозирование подбирались индивидуально каждому пациенту. Пациентам четвертой группы в схему базовой терапии включен комбинированный метод лечения, заключающийся в сочетании назначения озонотерапии и транскраниальной электростимуляции.

Пациенты были разделены на группы в соответствии с целями исследования, каждой группе присужден маркировочный шифр (табл. 1).

**Таблица 1**  
Группы пациентов, участвующих в эксперименте

Маркировка группы	Клиническая характеристика группы
I	Общепринятое медикаментозное лечение
II	Проведение озонотерапии
III	Проведение транскраниальной электростимуляции
IV	Комбинация методов (озонотерапия + транскраниальная электростимуляция)

В качестве материала для исследования использовалась слюна (рис. 1, 2).

Капля слюны наносилась на предметное стекло и накрывалась покровным стеклом, затем высушивалась при комнатной температуре, после чего проводилось микроскопическое исследование кристаллических структур. Исследование проводилось с помощью лабораторного микроскопа Axioscope 40 (Carl Zeiss, Германия) методом поляризационной микроскопии с использованием двух



Рисунок 1. Взятие слюны у пациентов с постпротетическими воспалительными осложнениями при дентальной имплантации



Рисунок 2. Приготовление микропрепаратов для изучения

поляризационных фильтров (анализатор, поляризатор) при начальном увеличении  $\times 100$ . Фотодокументирование микропрепаратов фации производилось с помощью камеры PC1049 (Canon, Япония) в виде записи графических файлов в формате \*.JPEG. Сравнительная характеристика кристаллизованных минеральных компонентов фации проводилась по следующим параметрам: тип кристалла, форма кристалла, размер кристалла. При микроскопическом анализе фации учитывались следующие формы кристаллов: скелетный, фрагментарный, угнетенный дендрит, разветвленный дендрит, призматический, спиральный, X-образный. Также изучались кристаллы двух типов, скелетный и призматический с изогнутой формой, для оценки степени нарушения нормального процесса кристаллизации во время их образования.

Количественный анализ заключался в определении площади центральной и краевой зон (рис. 3).

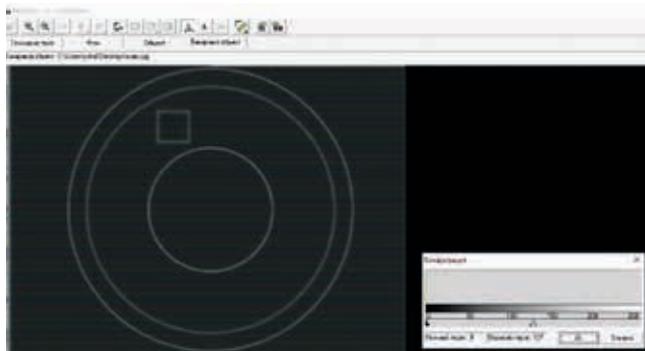


Рисунок 3. Графическое изображение зон ротовой жидкости в программе МорфоТест-4

Промежуточная зона слабо визуализировалась, поэтому не проводился расчет заявленных характеристик в данной области. Также не определялись все характеристики в типичном фрагменте краевой зоны фаций ротовой жидкости в норме из-за ее малой площади и отсутствия каких-либо структур. Рассчитывались площадь центральной и промежуточной зон.

Полученные данные были сопоставлены с группой здоровых людей в аналогичной средней возрастной категории (18–44 года) граждан (контрольная группа). Результаты лечения оценивались в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения.

## Результаты

Кристаллограмма лиц контрольной группы характеризовалась четким зонированием на центральную и периферическую части. Промежуточная зона четко не была представлена на препаратах, поэтому расчет площади данного параметра не учитывался в проведенном исследовании (рис. 4).

В центральной зоне фации локализуются минеральные вещества, формирующие единичные кристаллы и дендриты, расположенные под острым углом по отношению друг к другу, организующиеся в виде древовидных и папоротникообразных фигур с ответвлениями I и II порядка (рис. 5).

Количественный анализ показал, что площадь центральной зоны составила  $0,618 \pm 0,003$  мкм<sup>2</sup>, площадь краевой зоны –  $0,214 \pm 0,002$  мкм<sup>2</sup> (рис. 6).

Краевая зона фации ротовой жидкости у лиц контрольной группы была представлена белковой составляющей, формирующей фигуру «крылья бабочки» с множественными взаимопереходами (рис. 7).

Таким образом, кристаллография контрольной группы показала четкое разделение фаций на зоны, гомогенность структуры. При этом маркеры патологии в виде патологической кристаллизации, морщин, сети трехлучевых трещин не наблюдались.

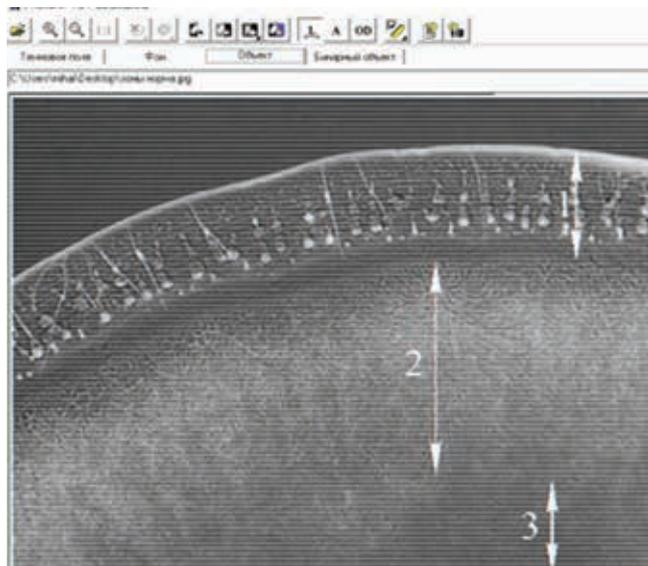


Рисунок 4. Фрагмент десневой жидкости у пациентов контрольной группы. Ув.  $\times 10$



Рисунок 5. Центральная зона фации ротовой жидкости контрольной группы. Нативный препарат. Ув.  $\times 400$



Рисунок 6. Расчет периферической (краевой) зоны контрольной группы. Нативный препарат. Ув.  $\times 400$

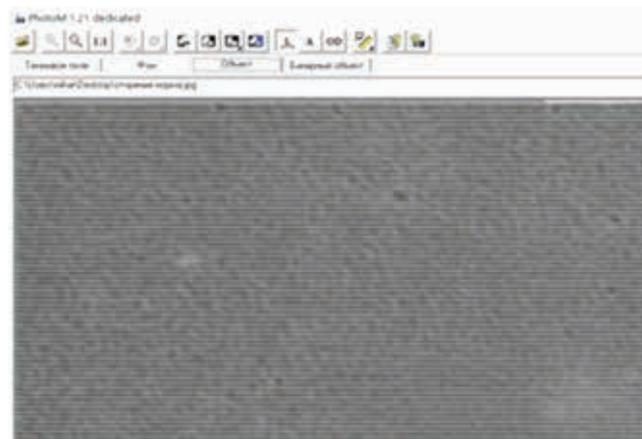


Рисунок 7. Фрагмент периферической (краевой) зоны десневой жидкости у контрольной группы людей

При кристаллографическом исследовании ротовой жидкости у всех пациентов с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации отмечались структурные изменения, характеризующиеся отсутствием разделения фаций на соответствующие зоны с трещинами в местах перехода.

Наибольшее разнообразие различных типов кристаллов наблюдается в группе I, обнаружено 6 типов структур. Напротив, максимальное единообразие кристаллических образований было отмечено в группах II, IV. Самая распространенная форма кристалла для первой серии эксперимента – фрагментарная (табл. 2).

**Таблица 2**  
**Морфологическая характеристика кристаллов фации слюны первой серии эксперимента**

Группа исследования	Морфологическая характеристика кристаллов	Средний размер, мкм
I	X-образный	2–3
	Скелетный	2–7
	Призматический	1
	Фрагментарный	1
	Угнетенный дендрит	На все п/з
	Призматический изогнутый	5–10
II	Фрагментарный	1–3
III	Скелетный изогнутый	40
	Разветвленный дендрит изогнутый	На все п/з
IV	Фрагментарный	1

Наиболее распространенным кристаллом для группы I является фрагментарный диаметром до 1 мкм, немного реже встречается призматический. Также было зафиксировано наличие кристаллов скелетной формы.

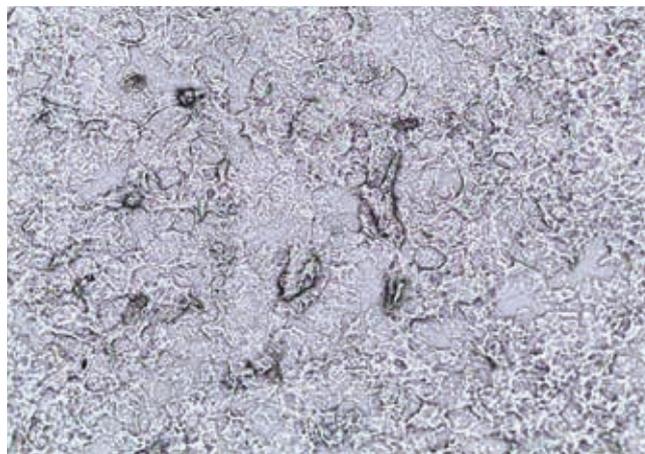


Рисунок 9. Фация ротовой жидкости, 3 дня озонотерапии. II группа. Нативный препарат. Ув. ×200

Самый немногочисленный зафиксированный кристалл относится к X-образному типу. Также однократно был зафиксирован призматический кристалл с изогнутой формой, что указывает на нарушение нормального процесса кристаллизации. В группе I наблюдалось отсутствие таких кристаллических структур, как разветвленный дендрит, угнетенный дендрит, спиральный (рис. 8).

Аналогичные результаты получены и во второй группе пациентов, в схему лечения которых включено проведение озонотерапии. При этом краевая зона характеризовалась наличием «денатурации белка», что являлось маркером отсутствия терапевтического эффекта с точки зрения нормализации пространственной структуры (рис. 9).



Скелетный



Фрагментарный



Призматический



X-образный

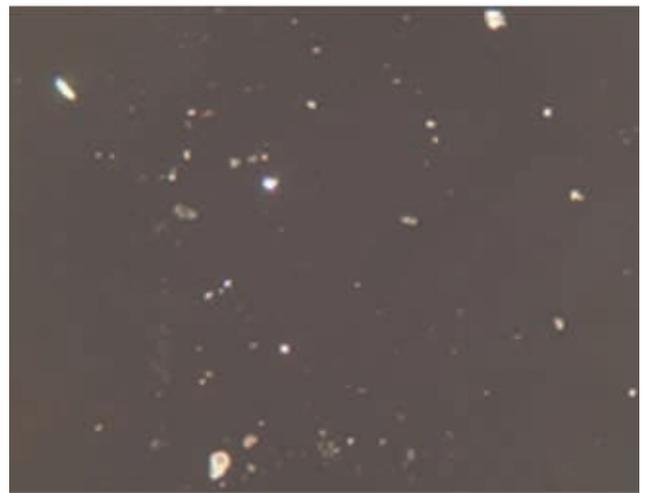


Призматический изогнутый

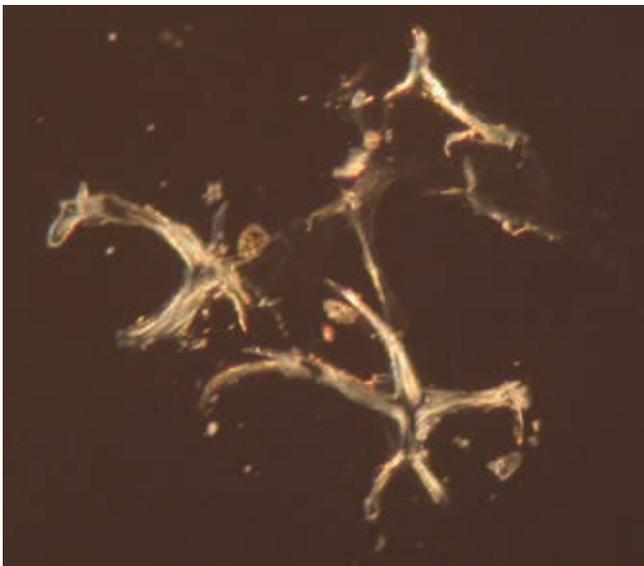
Рисунок 8. Типы кристаллов фации I экспериментальной группы. Поляризационная микроскопия. Начальное увеличение ×100



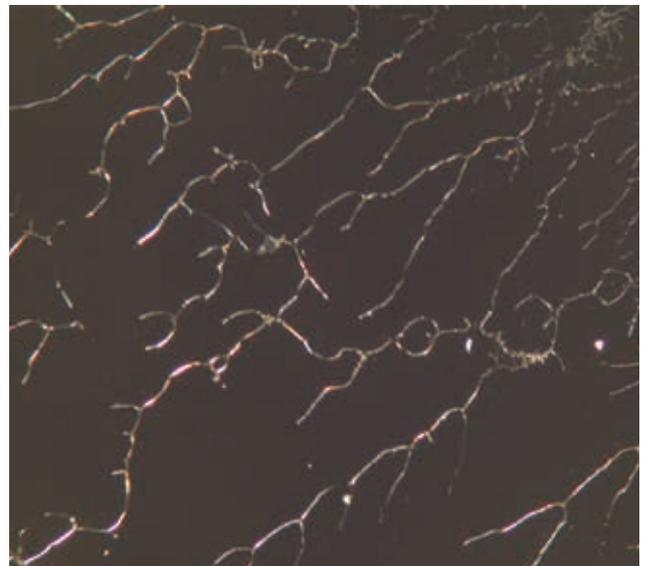
Спиральный



Фрагментарный



Скелетный изогнутый



Разветвленный дендрит

Рисунок 10. Типы кристаллов фазии II экспериментальной группы. Поляризационная микроскопия. Начальное увеличение  $\times 100$

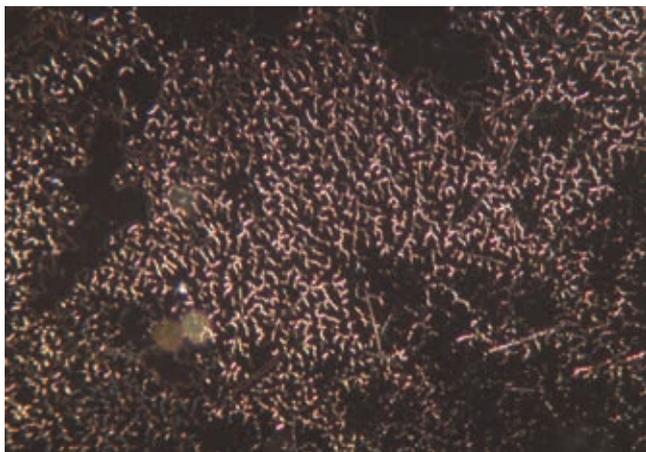
Группа II характеризовалась наличием кристаллов преимущественно фрагментарного типа. Чуть менее распространенная структура – разветвленный дендрит. Наименее распространенными оказались кристаллы скелетного и спирального типов, а также наблюдалось отсутствие структур угнетенного дендрита X-образной формы. В фазии также был обнаружен кристалл скелетного типа с изогнутыми лучами, формирующимися при нарушениях нормального процесса кристаллизации (рис. 10).

В третьей группе пациентов на данном сроке отмечались положительные сдвиги в структуре ротовой жидкости, выражающиеся в уменьшении периферической зоны, где непосредственно у края препарата определялось скопление мелкозернистых аморфных структур.

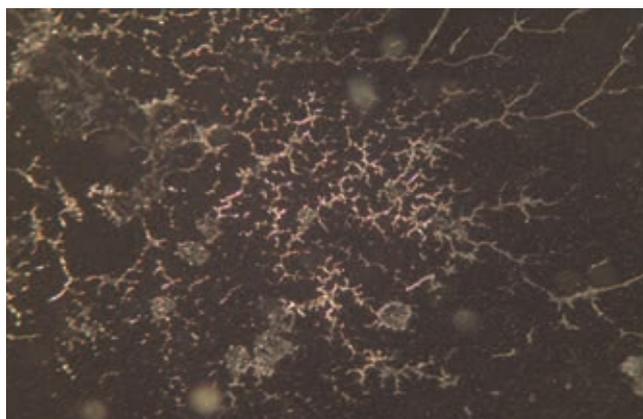
Группа III характеризуется наибольшим содержанием кристаллов фрагментарного типа в фазии слюны, также зафиксировано наличие структуры угнетенного дендрита. Иные формы кристаллов не зафиксированы (рис. 11).

В группе пациентов, лечение постпротетических осложений которых проводили комбинированным методом, отмечались начальные признаки кристаллизации, характеризующиеся появлением кристаллов средних размеров папоротникообразной формы, имеющих одно или два ветвления. Располагались такие кристаллы преимущественно в промежуточной зоне, где в местах перехода определялись тонкие трещины. В группе IV фрагментарный тип кристаллов является наиболее распространенным, также обнаружено наличие призматических форм. Кристаллы иных форм в фазии пациентов группы отсутствовали (рис. 12).

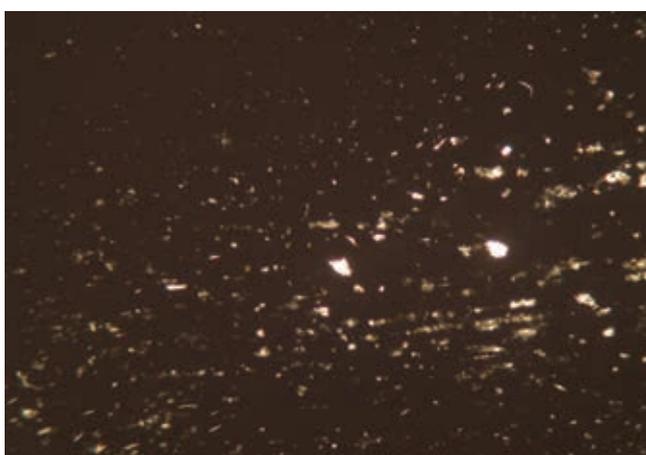
На 7-й день лечения во всех группах значения, полученные при кристаллографическом исследовании, сохраняли свои показатели, полученные на предыдущем сроке. Для I, II и III групп сравнения специфическими являются структуры фрагментарных кристаллов и угнетенного дендрита, также зафиксирован призматический тип кристалла изогнутой формы ввиду нарушения нормального процесса кристаллизации. Другие типы кристаллов зафиксированы не были (рис. 13).



Угнетенный дендрит



Угнетенный дендрит

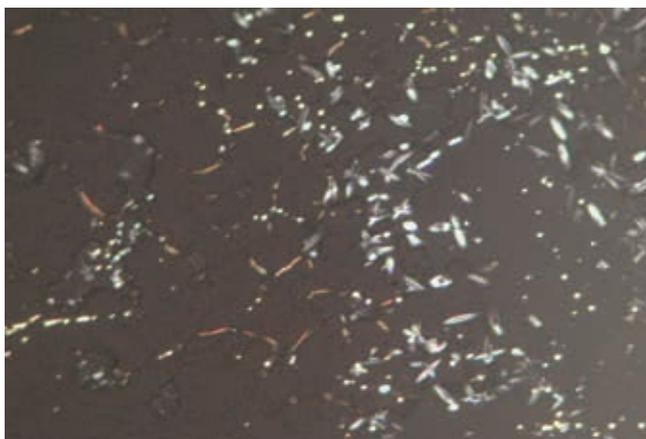


Фрагментарный



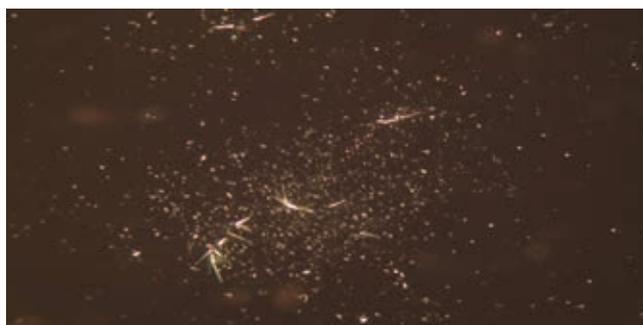
Фрагментарный

Рисунок 11. Типы кристаллов фазии экспериментальной III группы. Поляризационная микроскопия. Начальное увеличение  $\times 100$



Призматические и фрагментарные кристаллы

Рисунок 12. Типы кристаллов фазии IV экспериментальной группы. Поляризационная микроскопия. Начальное увеличение  $\times 100$



Фрагментарный изогнутый

Рисунок 13. Типы кристаллов фазии экспериментальной группы. Поляризационная микроскопия. Начальное увеличение  $\times 100$



Рисунок 14. Фрагментарный тип кристаллов фазии IV группы. Поляризационная микроскопия. Начальное увеличение  $\times 100$

Только у пациентов четвертой группы отмечена положительная динамика по сравнению с аналогичными показателями в группах сравнения. Кристаллические структуры данной группы представлены исключительно фрагментарными формами (рис. 14).

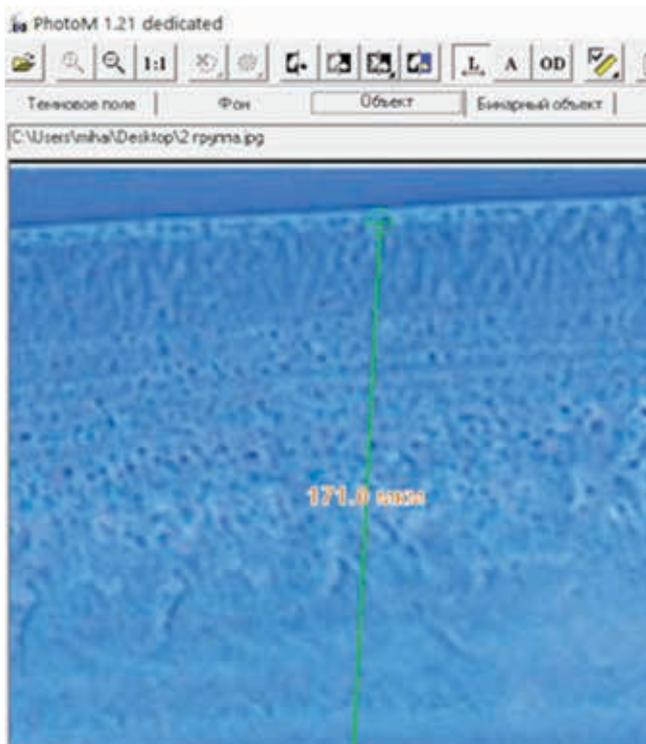


Рисунок 15. Изучение площади центральной зоны во II группе

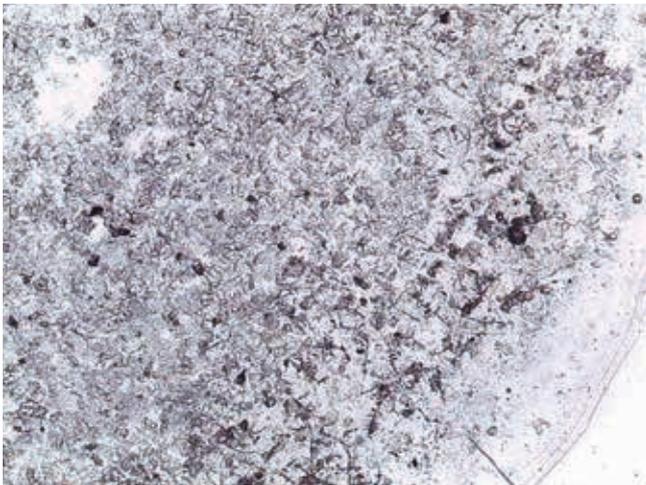


Рисунок 16. Фация ротовой жидкости, 7 дней лечения ТЭС. III группа. Нативный препарат. Ув. × 200

В течение 1 месяца при кристаллографическом исследовании отличий обнаружено не было у пациентов первой группы. Морфологическая картина фаций свидетельствовала о нарушении структурной организации ротовой жидкости, проявляющаяся в виде отсутствия разделения на зоны. Во второй группе наблюдалась положительная динамика, характеризующаяся расширением краевой зоны (рис. 15).

Несмотря на то что отмечались хаотично направленные трещины и отсутствие четкого разделения между фракциями, определялись кристаллы в форме листка папоротника, которые не имели ветвлений, но достигали центральной части фаций. У пациентов третьей группы на данном этапе

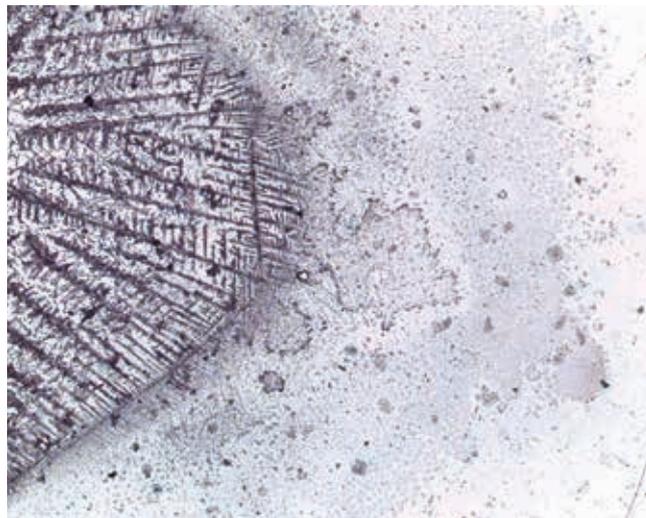


Рисунок 17. Фация ротовой жидкости, IV группа с сочетанным применением озонотерапии и ТЭС, 3 мес. Нативный препарат. Ув. ×200

отмечались линии Вальнера по всей окружности фации, при этом патологических кристаллов было значительно меньше, чем на предыдущих сроках исследования (рис. 16).

У пациентов, лечение постпротетических осложнений при дентальной имплантации которых проводили комбинированным методом, отмечалось четкое разделение фаций ротовой жидкости на три зоны. Центральная часть была заполнена кристаллами средней формы, имеющими вид листков папоротника, которые располагались в виде «крестов» различной величины. Кристаллографическая картина соответствовала качественным показателям группы здоровых лиц (рис. 17).

Отдаленные результаты кристаллографического исследования соответствовали клинической картине в полости рта. У пациентов первой группы только на сроке 9 месяцев выявлено формирование дендритных структур в центральной зоне с ветвлениями первого порядка. При этом краевая зона четко отделялась от центральной по всей окружности капли. В местах перехода определялись скопления разрушенных патологических кристаллов, а также белковых структур в виде мелкозернистых гранул. Краевая зона, как правило, была аморфна или содержала небольшое количество хаотически расположенных тонких коротких трещин. Во второй группе больных отмечалось уменьшение объема краевой зоны по сравнению с более ранними периодами и наличием мелкозернистых аморфных структур. Переходная зона в виде концентрической окружности отделяла белковую фракцию фаций от центра и характеризовалась наличием трещин в виде черной сети, которая окружала единичные патологические кристаллы. Центральную часть фации заполняли кристаллы древовидной формы с 1–2 ветвлениями, а также дендритные формы (табл. 3).

Большая часть групп характеризуется относительно бедным типовым набором кристаллических структур. Наибольшее распространение в четвертой группе эксперимента получила структура разветвленный дендрит.

**Таблица 3**  
Морфологическая характеристика кристаллов фации слюны второй серии эксперимента

Группа исследования	Морфологическая характеристика кристаллов	Средний размер, мкм
I	Фрагментарный	1
	Призматический	1
	Скелетный	2–10
II	Призматический	7
	Фрагментарный	1
	Разветвленный дендрит	На все п/з
III	Разветвленный дендрит	30
	Фрагментарный	1
IV	Разветвленный дендрит	На все п/з

У пациентов первой группы на протяжении исследования так и не удалось достигнуть качественных показателей, характеризующих нормализацию структурно-пространственной организации ротовой жидкости. При этом кристаллы все-таки были компактно конденсированы в виде упорядоченного строения. Во второй группе, несмотря на то что обнаруживались единичные кристаллы, дендриты и интермедиаты, в поле зрения также зарегистрированы аморфные кристаллы. Другими словами, окончательного структурирования кристаллической решетки так и не произошло. В группе пациентов, в схему лечения которых включено проведение транскраниальной электростимуляции, несмотря на доминирование линейного роста с ветвями I порядка, на препаратах фаций ротовой жидкости выявлялись централизованные монокристаллы с ветвями II порядка. В четвертой группе отмечалась интенсивная биоминерализация, краевая зона характеризовалась формированием множественных взаимопереходов с организацией фигур «бабочек», свидетельствующих о правильной структурной организации фации ротовой жидкости. Только у пациентов данной группы отмечалась полная нормализация структуры фаций ротовой жидкости.

Количественные показатели спустя год также имели статистическую значимость различий. Так, у пациентов первой группы площадь центральной зоны равнялась  $0,538 \pm 0,003$  мкм<sup>2</sup>, что в 1,1 раза меньше относительно аналогичного показателя IV группы ( $0,608 \pm 0,004$  мкм<sup>2</sup>). Площадь периферической зоны была больше в 1,7 раза относительно четвертой группы ( $0,357 \pm 0,003$  мкм<sup>2</sup> и  $0,209 \pm 0,003$  мкм<sup>2</sup> соответственно при  $p < 0,05$ ) (табл. 4).

**Таблица 4**  
Сравнительный анализ площади краевой и центральной зон в группах сравнения, мкм<sup>2</sup>

Параметры	S краевой зоны	S центральной зоны
Контроль	0,214±0,002*	0,618±0,003*
I группа	0,357±0,003***	0,538±0,003***
II группа	0,257±0,005***	0,564±0,003***
III группа	0,268±0,003***	0,555±0,001***
IV группа	0,209±0,003*	0,608±0,004***

Примечание: \* – статистическая значимость различий относительно первой группы ( $p < 0,05$ ); \*\* – статистическая значимость различий относительно группы контроля ( $p < 0,01$ ).

Исходя из таблицы следует, что во всех группах отмечается достоверное улучшение количественных показателей кристаллографической картины, однако только в четвертой группе не отмечается статистическая значимость различий относительно аналогичного показателя в группе здоровых людей. Также во второй и третьей группах сравнения полученные данные достоверно отличаются от группы людей, лечение которых проводили общепринятым методом терапии. В целом можно отметить закономерность снижения типов кристаллических структур во второй и третьей группах сравнения по отношению к первой, в среднем выражении 1,7 типа кристаллов на экспериментальную группу в первой серии, против 2,2 во второй. Также в четвертой группе сравнения не было обнаружено большее количество кристаллов с неправильной изогнутой формой, возникающих в результате нарушений процессов нормальной кристаллизации.

Таким образом, кристаллографическая картина фаций ротовой жидкости отражает состояние околоимплантатной ткани, при возникновении воспалительного процесса происходят структурные изменения кристаллограмм, что согласуется с полученными клиническими данными при проведении настоящего исследования [4]. При этом данные изменения коррелируют со степенью воспаления, проявляющегося клинически в полости рта.

#### Список литературы / References

1. Шварц Ф., Бекер Ю. Периимплантит: этиология, диагностика и лечение / Ф. Шварц, Ю. Бекер. – М: ГалДент, 2014. – 300 с. [Schwartz F., Becker Yu. Peri-implantitis: etiology, diagnosis and treatment. Schwartz, Y. Beker / / M: GalDent, 2014. – 300 s. (In Russ.)]
2. Ahmad N., Saad N. Effects of antibiotics on dental implants: a review // J Clin Med Res. 2012. – Vol. 4. – N.1. – P. 1–6.
3. Charalampakis G., Leonhardt A., Rabe P., Dahlen G. Clinical and microbiological characteristics of peri-implantitis cases: a retrospective multicentre study // Clin Oral Implants Res. 2012. – Vol. 23. – N. 9. – P. 1045-1054.
4. Makedonova Yu.A., Mikhailchenko D.V., Zhidovinov A.V., Dyachenko D.Yu., Veremeenko S.A. Comparative evaluation of treatment efficiency of inflammatory complications after orthopedic treatment with up-to-date methods of pharmacotherapy // Journal of International Dental and Medical research. – 2020. – 13 (2). – 571–576.
5. Finne K., Rompen E., Toljanic J. Three-year prospective multicenter study evaluating marginal bone levels and soft tissue health around a one-piece implant system. // Int J Oral Maxillofac Implants. 2012. – Vol. 27. – N. 2. – P. 458–466.
6. Dmitry Mikhailchenko, Alexander Vorobyev, Alexander Alexandrov, Yuliya Makedonova, Vladimir Shkarin Microhemodynamic changes as indicator of psychoemotional stress at dental treatment // Archiv Euromedica. – 2020. – № 2 (10). – С. 102–105.
7. Heitz-Mayfield Lisa J.A., Mombelli A. The Therapy of Peri-Implantitis: a systematic review/ Lisa J.A. Heitz-Mayfield, A. Mombelli // International Journal of Oral and Maxillofacial Implants. – 2014. – Vol. 29. – P. 325–345.
8. Lang N.P., Tonetti M.S. Periodontal risk assessment for patient in supportive periodontal therapy // Oral Health Prev Dent. – 2013. – Vol. 1. – P. 7–16.
9. Kidaningrat B., Soegyanto A., Wimaradhani Y. Correlation of Oral Health Literacy with Demographic Factors and Oral Hygiene Among the Elderly. Journal of International Dental and Medical Research 2017. – Vol. 10 (Special Issue). – P. 460–464.
10. Luthra S., Grover H.S., Maroo S. Genomic Biomarkers: Revolutionizing Diagnosis and Resolution of Periodontal Disease // J Dent & Oral Disord. 2016. – Vol. 2 (6). – P. 1033. <https://www.austinpublishinggroup.com/dental-disorders/fulltext/jdod-v2-id1033.php>
11. Подеинская В.Т. Кристаллографическое исследование биологических жидкостей полости рта при различной степени тяжести воспалительных заболеваний пародонта / В.Т. Подеинская // Автореф.дис.... канд. мед. наук. – Саратов, 2016. – 25 с.

Podelinskaya V.T. Crystallographic study of biological fluids of the oral cavity in various degrees of severity of inflammatory periodontal diseases / V.T. Podelinskaya // Autoref. dis. ... candidate of medical Sciences. – Saratov, 2016. – 25 p. (In Russ.)

12. Михальченко Д.В., Македонова Ю.А., Гаврикова Л.М. Кристаллографический анализ ротовой жидкости у пациентов с постпротетическими осложнениями при дентальной имплантации в динамике лечения // Вестник ВолГМУ. – 2020. – № 3. – С. 97–102.

Mikhailchenko D.V., Makedonova Yu.A., Gavrikova L.M. Crystallographic analysis of oral fluid in patients with post-prosthetic complications during dental implantation in the dynamics of treatment // Vestnik VolgSMU. – 2020. – No. 3. – P. 97–102. (In Russ.)

13. Дмитриева Л.А. Терапевтическая стоматология. Национальное руководство. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2019. – 894 с.  
Dmitrieva L.A. Therapeutic dentistry. National leadership. - M.: GEOTAR-Media. – 2019. – 894 p. (In Russ.)

Статья поступила / Received 15.03.21

Получена после рецензирования / Revised 22.03.21

Принята в печать / Accepted 22.03.21

#### Информация об авторах

**Ю. А. Македонова**<sup>1,2</sup>, д. м. н., доцент, заведующая кафедрой стоматологии, старший научный сотрудник лаборатории инновационных методов абилитации и реабилитации

ORCID: 0000-0002-5546-8570

**Д. В. Михальченко**<sup>1</sup>, к. м. н., доцент, заведующий кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний

ORCID: 0000-0002-0479-8588

**О. Н. Куркина**<sup>1</sup>, к. м. н., доцент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0002-4759-3777

**О. Ю. Афанасьева**<sup>1</sup>, к. м. н., доцент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0001-8577-2939

**С. А. Варгина**<sup>1</sup>, к. м. н., доцент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0003-0460-1471

**Е. И. Адамович**<sup>1</sup>, ассистент кафедры стоматологии детского возраста

ORCID: 0000-0002-0643-6863

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет», Волгоград, Россия

<sup>2</sup> ГБУ «Волгоградский медицинский научный центр», Волгоград, Россия

#### Контактная информация:

Македонова Юлия Алексеевна. E-mail: mihai-m@yandex.ru

#### Author information

**Iu.A. Makedonova**<sup>1,2</sup>, doctor of medical Sciences, head of the Department of dentistry, senior researcher of the Laboratory of innovative methods of habilitation and rehabilitation

ORCID: 0000-0002-5546-8570

**D.V. Mikhailchenko**<sup>1</sup>, candidate of medical Sciences, associate Professor, head of the Department of propaedeutics of dental diseases

ORCID 0000-0002-0479-8588

**O.N. Kurkina**<sup>1</sup>, candidate of medical Sciences, docent of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0002-4759-3777

**O.Yu. Afanaseva**<sup>1</sup>, candidate of medical Sciences, docent of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0001-8577-2939

**S.A. Vargina**<sup>1</sup>, candidate of medical Sciences, docent of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0003-0460-1471

**E.I. Adamovich**<sup>1</sup>, assistant of the Department of dentistry

ORCID: 0000-0002-0643-6863

<sup>1</sup> Department of dentistry of the Institute of MFO of Volgsmu

<sup>2</sup> Volgograd State Medical Research Center

#### Contact information

Makedonova Yulia A. E-mail: mihai-m@yandex.ru

**Для цитирования:** Македонова Ю.А., Михальченко Д.В., Куркина О.Н., Афанасьева О.Ю., Варгина С.А., Адамович Е.И. Сравнительный анализ эффективности лечения воспалительных постпротетических осложнений при дентальной имплантации методом клиновидной дегидратации. Медицинский алфавит. 2021; (12): 62-71. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-62-71>

**For citation:** Makedonova Iu.A., Mikhailchenko D.V., Kurkina O.N., Afanaseva O.Yu., Vargina S.A., Adamovich E.I. Comparative analysis of the effectiveness of treatment of inflammatory post-prosthetic complications in dental implantation by the method of wedge-shaped dehydration. Medical alphabet. 2021; (12): 62-71. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-62-71>



## БЛАНК-ЗАКАЗ на подписку на журнал 2021 год



«Медицинский алфавит». Серия «**Стоматология**» – 4 выпуска в год (2 000 руб. в год).

Электронная версия любого журнала – 350 руб. (за выпуск).

Присылайте, пожалуйста, запрос на адрес [medalfavit@mail.ru](mailto:medalfavit@mail.ru).

#### ООО «Альфмед»

ИНН 7716213348

Рс № 40702810738090108773

ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. МОСКВА

К/с 3010181040000000225 БИК 044525225

Годовая подписка на журнал «Медицинский алфавит. Серия «**Стоматология**» – 4 выпуска в год 2021.

Цена 2000 руб в год (печатная версия) или 1400 руб (электронная версия).

#### Как подписаться

1. Оплатить квитанцию в любом отделении Сбербанка у кассира с получением кассового чека.

Журналы высылаются только если Вы прислали адрес доставки на электронную почту издательства.

Отправить скан квитанции с кассовым чеком, выданным кассиром банка, на e-mail:

**medalfavit\_pr@bk.ru**, или **podpiska.ma@mail.ru**.

2. Оплата через онлайн-банки издательством принимается только на сайте <https://medalfavit.ru/podpiska-na-zhurnaly/> в разделе **Издательство медицинской литературы**.

# Обоснование применения пневмотренажера-роторасширителя у больных с гипертонусом жевательных мышц

Ю. А. Македонова<sup>1,2</sup>, А. А. Воробьев<sup>1,2</sup>, А. Н. Осыко<sup>1</sup>, А. В. Александров<sup>1</sup>,  
А. Г. Павлова-Адамович<sup>1</sup>, С. В. Ставская<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Волгоград, Россия

<sup>2</sup> Государственное бюджетное учреждение «Волгоградский медицинский научный центр», г. Волгоград, Россия

## Резюме

Гипертонус жевательных мышц является ведущей причиной развития боли неodontогенного характера в челюстно-лицевой области. Данная патология является достаточно распространенной, при этом носит перманентный характер и характеризуется средней или тяжелой степенью выраженности клинических симптомов. Мышечные боли значительно снижают работоспособность и ухудшают качество жизни пациентов. Лечение гипертонуса жевательной мускулатуры является актуальным в стоматологии. Для ясного понимания генеза развития мышечных расстройств в работе подробно представлена анатомия стоматогнатической системы. Современные методы лечения гипертонуса жевательных мышц включают в себя коррекцию окклюзии, что не устраняет болевой симптом; ортопедическое и ортодонтическое лечение с применением капп. Однако применение вышеперечисленных методов относительно эффективно, точного понимания механизма их действия нет. У одних пациентов отмечается временное улучшение состояния, у других приобретает хроническое, вялое, затяжное течение развития заболевания, которое впоследствии не поддается никаким известным методам. Врачи-стоматологи данный факт прекрасно понимают, при этом приходит разочарование от своего лечения, несмотря на то что все усилия были направлены на совершенствование знаний в области факторов-предикторов развития патологии, современных методов диагностики и лечения мышечных расстройств. В данной работе обосновано применение пневмотренажера-роторасширителя в качестве миорелаксирующего и разобщающего устройства, с одной стороны, и возможности его использования в качестве стимулятора процесса обратного развития имеющихся уже структурных и функциональных изменений мышечной ткани – с другой. Рекомендуется применять устройство как малоинвазивный метод, не приводящий к необратимым последствиям. В дальнейшем очевидна необходимость разработки практических рекомендаций по использованию пневмотренажера-роторасширителя как для самих пациентов и их родителей, так и для врачей-стоматологов в лечебных и профилактических целях.

**Ключевые слова:** гипертонус, пневмотренажер-роторасширитель, каппа, лечение, миостоматология, мышцы.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Substantiation of application of pneumoexercise machine mouth gag in patients with chewing muscle hypertonus

Iu.A. Makedonova<sup>1,2</sup>, A. A. Vorobyev<sup>1,2</sup>, A. N. Osyko<sup>1</sup>, A. V. Alexandrov<sup>1</sup>,  
A. V. Pavlova-Adamovich<sup>1</sup>, S. V. Stavskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of dentistry of the Institute of MFO of Volgsmu

<sup>2</sup> Volgograd State Medical Research Center

## Abstract

The hypertone of chewing muscles is the leading reason of development of pain of non-odontogenic character in maxillofacial area. This pathology is rather widespread, at the same time has permanent character and is characterized average or heavy degree of expressiveness of clinical symptoms. Muscular pains considerably reduce working capacity and worsen quality of life of patients. Treatment of a hypertone of chewing muscles is relevant in stomatology. For clear understanding of genesis of development of muscular frustration in work the anatomy of a temporal and mandibular joint and chewing muscles is in detail presented systems. Modern methods of treatment of a hyper tone of chewing muscles include correction of occlusion that doesn't eliminate a painful symptom; orthopedic and orthodontic treatment with application a cap. However, application of above-mentioned methods is rather effective, there is no exact understanding of the mechanism of their action. At some patients the temporary improvement of a state is noted, – gets the chronic sluggish long course of development of a disease which doesn't give in by any known methods subsequently from others. Dentists perfectly understand this fact, at the same time the disappointment from the treatment comes in spite of the fact that all efforts were bent on improvement of knowledge in the field of factors predictors of development of pathology, modern methods of diagnostics and treatment of muscular frustration. In this work the use of the pneumoexercise machine mouth gag as the device relaxing muscles and separating device on the one hand, and possibilities of his use as a stimulator of process of the return development of the available already structural and functional changes of muscle tissue with another is proved. Accurate indications and contraindications to use of this device are submitted. It is recommended to use the device as the low-invasive method which isn't leading to irreversible consequences. Further need of development of practical recommendations on uses of the pneumoexercise machine mouth gag as is obvious to patients and their parents, and to dentists in the medical and preventive purposes.

**Keywords:** hypertone of chewing muscles, pneumoexercise machine mouth gag, mouthguard, treatment, miostomatology, chewing muscles.

**Conflict of interest.** The rest of the authors declare no conflict of interests.

Гипертонус жевательных мышц (ГЖМ) характеризуется наличием глубокой, иррадирующей в окружающие ткани мышечной боли, которая может приобретать хронический, затяжной характер. Наличие миалгии жевательной мускулатуры является ведущей причиной боли в челюстно-лицевой области неodontогенного характера. При этом следует отметить, что пациенты предъявляют жалобы на боль в 53–88% случаев, а объективные симптомы нарушения работы сустава встречаются у 9% населения [1–3]. Несмотря на то что гипертонус жевательных мышц может являться одним из факторов – предикторов развития патологии височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), на сегодняшний день причинно-следственная связь не доказана. Однако, по данным отечественной и зарубежной литературы, имеются исследования, посвященные изучению взаимосвязи между патологией ВНЧС и мышечным гипертонусом.

Постоянная хроническая мышечная боль существенно влияет на качество жизни данной категории больных, снижая при этом работоспособность населения [4, 5]. На основании констатации атипичных болей из-за недостаточной осведомленности сути проблемы врачи-стоматологи ошибочно относят данную патологию к одонтогенным и назначают лечение, которое не приносит положительного результата. Терапия должна быть направлена на купирование хронической боли путем активизации противоположного процесса уже развившихся структурных и функциональных изменений.

Ранняя диагностика, своевременное лечение при первых проявлениях болевых симптомов позволит предупредить развитие гипертонуса жевательной мускулатуры, характеризующегося увеличением мышечной массы и силы. Пациентов, нуждающихся в терапии ГЖМ, условно можно разделить на две группы: первая – больные, кому показана активная терапия, вторая – при слабо- и средне-выраженных симптомах, которым необходимы пассивное наблюдение и незначительная коррекция [6, 7].

Правильное понимание анатомии стоматогнатической системы, височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц способствует эффективной диагностике и составлению грамотного плана лечения расстройств мышечного генеза. Соединение двух и более хрящевых и костных структур формирует сустав. Правый и левый височно-нижнечелюстной сустав соединяют нижнюю челюсть с основанием черепа [8–10]. Движения нижней челюсти осуществляются при помощи жевательных мышц, которые прикрепляются к внутренней и наружной поверхности нижней челюсти.

К жевательным мышцам относят такие мышцы, которые имеют подвижную точку прикрепления (на нижней челюсти) и неподвижную точку (на костях черепа). Располагаясь по сторонам каждого нижнечелюстного сустава, прикрепляются к единственно подвижной кости черепа – нижней челюсти и обуславливают изменение ее положения по отношению к верхней челюсти. Четыре жевательные мышцы на каждой стороне связаны между собой генетически (они происходят из одной жаберной дуги – мандибулярной), морфологически (все они при-

крепляются к нижней челюсти, которую двигают при своих сокращениях) и функционально (они совершают жевательные движения нижней челюсти, что и определяет их расположение).

При нарушении работы мышц возникает неприятная, иррадирующая, хроническая боль, приводящая впоследствии к развитию гипертонуса жевательных мышц (ГЖМ). Лечение вышеуказанной патологии является достаточно трудной задачей для врача-стоматолога [11–13]. В течение нескольких десятилетий стоматологическое лечение ГЖМ было направлено на нормализацию положения суставного диска и оптимизацию окклюзионных взаимоотношений. Существующие ортопедические, ортодонтические и физиотерапевтические методы не всегда эффективны, обоснованны, при этом частота обострений достигала 70% случаев, так как данная терапия проводилась без учета воздействия на механизмы этиопатогенетического развития вышеуказанной патологии, а иной раз даже приводила к необратимым изменениям зубного ряда. На сегодняшний день научно доказано, что состояние ВНЧС, окклюзия зубов и положение суставного диска не настолько важны при развитии гипертонуса жевательных мышц. Основной упор необходимо делать на воздействие жевательной мускулатуры, на расслабление мышечной ткани и купирование хронической боли в мышцах.

Гипертонус жевательных мышц (ГЖМ) зачастую является причиной целого ряда патологических симптомокомплексов, обуславливающих не только стоматологические проблемы, но и другие заболевания [14–16]. При данной патологии лечение должно быть направлено как на восстановление физиологических параметров, снижение гиперактивности мышечной ткани, так и на нормализацию активности жевательной мускулатуры [17, 18]. Лечение должно проводиться комплексно совместно с врачами смежного профиля – психотерапевтами и неврологами. Взаимодействие болевого синдрома и гиперактивности формирует порочный круг, заключающийся в усугублении патологического процесса и гиперактивности жевательных мышц. Воздействие болевого фактора и повышенной активности мускулатуры является сложным патогенетическим фактором, что отражено в схеме, представленной ниже (рис. 1).

Из схемы следует, что ГЖМ может возникнуть под влиянием как общих, так и местных факторов, при этом отмечается двусторонняя обратная взаимосвязь между первопричинными факторами и наоборот, воздействие на группу жевательных мышц следующих факторов: 1) общие факторы – нарушение осанки, психоэмоциональный стресс, аутоиммунные факторы, травматические факторы, невриты; 2) местные факторы – патология прикуса, заболевания височно-нижнечелюстного сустава, ятрогенный фактор, вредные привычки (привычка сосания и прикусывания различных предметов, привычка сокращать жевательную мускулатуру в ответ на внешние раздражители, в том числе в такт музыки). Все вышеперечисленное приводит к развитию ГЖМ. При этом отмечается опосредованная обратная взаимосвязь между местными и общими факторами. В результате мышечного гипертонуса происходит активация анаэробного гликолиза, сопровождающегося

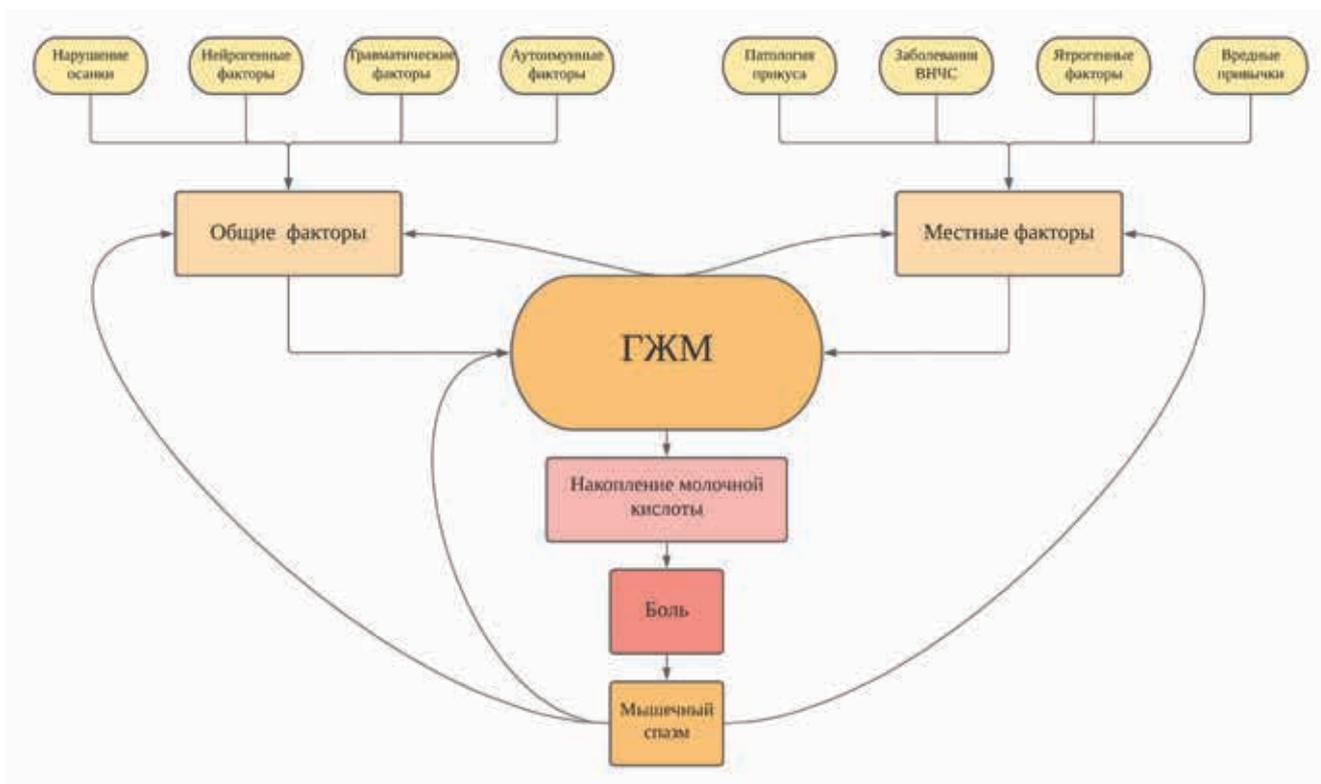


Рисунок 1. Схема этиопатогенеза гипертонуса жевательных мышц

накоплением молочной кислоты, которая, в свою очередь, раздражает болевые рецепторы, вызывая усугубление болевой симптоматики. Появление болевого эффекта является стрессорным агентом, что приводит к более вынужденному мышечному спазму на фоне выработки адреналина. Параллельно с этим отмечается уменьшение притока крови к мышцам за счет развития эндотелиальной дисфункции, формируется отек за счет увеличения межклеточной жидкости, появляются болезненные мышечные уплотнения. Сократившиеся при этом мышечные волокна теряют способность к нормальному функционированию, заключающемуся прежде всего в частичной потере функции жевания и возникновении других стоматологических проблем (рецессия десны, патологическая стираемость, развитие множественного кариеса, травмирование слизистой оболочки полости рта (СОПР), потеря зубов).

Таким образом образуется порочный круг: появление мышечного спазма приводит к развитию общих и местных факторов, патологическому развитию уже имеющихся факторов, хронизации патологии ГЖМ, длительный спазм, в свою очередь, приводит к большему накоплению молочной кислоты, к усилению боли и к развитию нарушений различного характера как на местном, так и на системном уровне.

Исходя из этого, мы пришли к заключению, что местом первоочередного лечебного воздействия при ГЖМ должна являться жевательная мускулатура. Иными словами, коррекция окклюзионных контактов, ортопедическое, физиотерапевтическое и ортодонтическое лечение не способны в полной мере устранить болевой сигнал, лече-

ние нужно проводить комплексное, при этом необходимо воздействовать на активность жевательной мускулатуры и осуществлять контроль с целью предупреждения развития гипертонуса жевательной мускулатуры в миостоматологии.

Введенное нами понятие «миостоматология» подразумевает комплексное воздействие на жевательные мышцы с целью устранения возникающих при этом вышеперечисленных стоматологических проблем. Одной из задач миостоматологии является купирование гипертонуса в ранние сроки, что позволит предупредить развитие таких стоматологических заболеваний, как патологическая стираемость твердых тканей зубов, рецессия десны, некариозных поражений (клиновидные дефекты), шелканье сустава, множественный кариес, травмирование слизистой полости рта. Также уменьшение тонуса жевательных мышц позволит предотвратить возникновение у пациентов симптомов, обусловленных мышечным спазмом: головная боль, головокружение, глоссалгия и стомалгия, аллодиния, миалгия. Лечение гипертонуса жевательных мышц должно проводиться с соблюдением основных принципов медицины – комплексное, индивидуальное и последовательное. Если одним из факторов-предикторов развития ГЖМ является психоэмоциональный стресс, то ведение таких пациентов необходимо проводить совместно с психотерапевтами и неврологами. Задачей врача-стоматолога являются ранняя диагностика вышеуказанной патологии, своевременное направление на консультацию и лечение к врачу-неврологу или психотерапевту и проведение симптоматического лечения с целью воздействия на жевательную мускулатуру.



Рисунок 2. Прикусной блок LogiBlock



Рисунок 3. Aqualizer

К эффективным малоинвазивным методам терапии, стимулирующим запуск обратного развития структурных и функциональных изменений при ГЖМ, относят внутриротовые приспособления в виде капп.

На сегодняшний день известно устройство для фиксации челюсти – прикусной блок LogiBlock (рис. 2).

Устройство представлено плотным блоком в виде равнобедренной усеченной пирамиды, представленным в 3 стандартных размерах. Прикусной блок в своей конструкции имеет щечный щит и окклюзионный рельеф. Устройство фиксирует рот пациента в открытом положении при медицинских манипуляциях и способствует уменьшению напряжения в височно-нижнечелюстном суставе. Недостатками данного устройства являются отсутствие расслабляющего воздействия на жевательные мышцы, невозможность использования аппарата в качестве активного миотренажера.

Известно устройство депрограмматор мышц Aqualizer – гидростатическая шина для расслабления мышц и правильного распределения нагрузки при гипертонусе (рис. 3).

Устройство представлено силиконовой назубной шиной, а также запатентованной флюидной основой на окклюзионной поверхности жевательных зубов. Аппарат предназначен для использования у пациентов с гипертонусом, парафункцией жевательной и мимической мускулатуры, а также с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава. Недостатком данного устройства является отсутствие возможности активного воздействия на жевательные мышцы, а также невозможность использования в миогимнастических целях.

Кроме того, известны безаппаратные методы миогимнастики при гипертонусе жевательных мышц и атрофии жевательной мускулатуры, направленные на устранение данной патологии и реабилитации пациентов после лечения патологии височно-нижнечелюстного сустава, прикуса и заболевания мышц. Существует комплекс упражнений, направленных на различные группы мышц, развивающих их мобильность, силу сжатия, контролируемость. Недостатками данной методики являются длительные сроки реабилитации, отсутствие комплексной разнонаправленности.

Ортопедическое, ортодонтическое, физиотерапевтическое лечение, а также применение вышеперечисленных капп относительно эффективно, точного понимания механизма их действия нет [19, 20]. У одних пациентов отмечается временное улучшение состояния, у других приобретает хроническое, вялое, затяжное течение развития заболевания, которое впоследствии не поддается никаким известным современным методам [21, 22].

Одним из способов воздействия на жевательные мышцы является разработанный пневмотренажер-роторасширитель [23]. Предлагаемое нами изобретение относится к медицине, а именно к стоматологии, и предназначено для использования в гнатической стоматологии, а также для разобщения зубных рядов во время медицинских манипуляций в полости рта.

Устройство пневмотренажер-роторасширитель оказывает несколько эффектов, в чем и заключается клинический успех. Функциональность пневмотренажера-роторасширителя при создании повышенного внутреннего давления в прикусном блоке позволяет использовать устройство как фиксатор объема открывания рта при различных медицинских манипуляциях в полости рта. Возможность создания давления в полости устройства позволяет контролируемо определить степень открывания рта, а соответственно и степень растяжения жевательных мышц, что необходимо при лечении пациентов с гипертонусом жевательных мышц. В то же время эластичность аппарата позволяет его использовать как тренажер при атрофии мышечной ткани. Гнатическое устройство, включающее выполненный из медицинского силикона корпус с окклюзионным рельефом по наружной поверхности и с отогнутыми наружу корпуса краями для упора в зубную дугу, отличающееся тем, что оно разъемное, состоящее из двух окклюзионных прикусных блоков, соединенных между собой вестибулярной дугой, противоположные стороны которой выполнены с фиксирующим рельефом, а концы ее установлены в петлях, жестко закрепленных на корпусах блоков. При этом корпус каждого блока выполнен в виде усеченной призмы с полостью внутри и сквозным отверстием в большем основании призмы для установки воздушного клапана, корпус которого выполнен в виде цилиндра со сквозным осевым отверстием, причем один конец воздушного клапана выполнен с фланцами по наружной поверхности для фиксации относительно отверстия блока, а другой конец снабжен регулировочным кольцом, установленным на наружной поверхности, и внутренней резьбой для соединения с источником подачи воздуха и/или установки запирающего приспособления. При этом внутри воздушного клапана, перпендикулярно его оси, размещены неподвижные лопасти, выполненные в виде зеркально расположенных секторов, жестко соединенных дугой с корпусом клапана, и подвижные лопасти, выполненные в виде зеркально расположенных, соединенных между собой секторов, соединенных с неподвижными лопастями с возможностью вращения, при этом подвижные лопасти дополнительно соединены с регулировочным кольцом

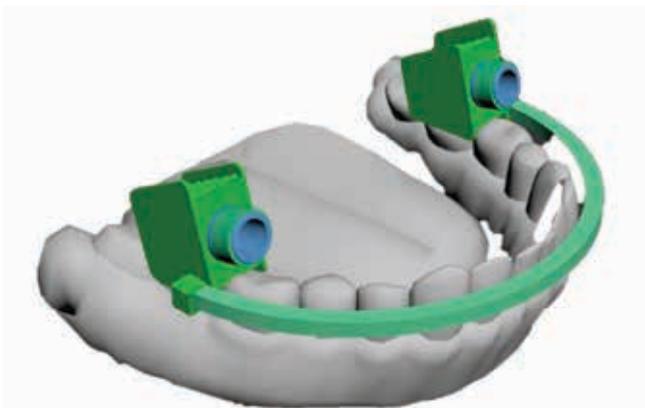


Рисунок 4. 3-D-визуализация прототипа пневмотренажера-роторасширителя

посредством стржня, установленного в сквозном пазу в корпусе воздушного клапана, обеспечивающем возможность поворота подвижных лопастей на угол 90 градусов. Корпус воздушного клапана выполнен из SBS пластика. Дуга неподвижных лопастей выполнена большей по размеру дуги подвижных лопастей. Корпус блока и регулировочное кольцо воздушного клапана выполнены с индикатором для визуального наблюдения за положением подвижных лопастей, выполненных в виде совмещаемых цветных полосок (рис. 4).

В ходе лечения и реабилитации пациентов возможно использовать аппарат совместно с комплексом миогимнастики для увеличения его эффективности и уменьшения сроков реабилитации. Таким образом, клинические эффекты при применении пневмотренажера-роторасширителя могут быть достигнуты за счет воздействия, направленного на нормализацию состояния жевательных мышц путем перераспределения окклюзионной нагрузки на сустав и восстановления функционала работы жевательной мускулатуры, что является одним из решений проблем в миостоматологии.

В доступной литературе мы не нашли требования, предъявляемые к пневмотренажерам-роторасширителям, поэтому попытались их сформулировать, исходя из их строения и функции в условиях нормы.

С нашей точки зрения, он должен:

- оказывать лечебное и профилактическое воздействие;
- передавать действие на жевательную мускулатуру;
- обладать объемом движений, приближенным к показателям здорового человека;
- иметь легкую и прочную конструкцию, адаптируемую к анатомическим параметрам полости рта;
- быть биоинертным и безопасным для пациента;
- осуществлять расширение рта на величину 40–50 мм;
- быть эластичным и прочным для поддержания высокого внутриполостного давления;
- иметь возможность циклического дозированного нагнетания воздуха до требуемых величин и его спуска по мере необходимости в зависимости от характера заболевания и воздействия на него;
- обеспечивать адекватный доступ к зубному ряду для лечебно-профилактического воздействия врачом;

- быть простым и доступным для активации как врачом, так и самим пациентом или его родителями;
- исключать возможность соскальзывания с зубного ряда;
- исключать возможность аспирации во время манипуляций;
- легко подвергаться дезинфекции, очистке и стерилизации;
- иметь возможность индивидуальной анатомической параметризации;
- не травмировать слизистую оболочку полости рта и десну;
- не влиять на соблюдение гигиены полости рта;
- при развитии воспаления слизистой оболочки и травмировании десневых сосочков иметь возможность снять аппарат;
- быть мобильным и независимым от источников питания;
- быть доступным по цене для массового потребителя.

Данный аппарат должен применяться и назначаться только комплаентным пациентам при условии регулярного посещения врача-стоматолога.

Многие пациенты с ГЖМ не обращаются к врачу [24], однако при этом отмечают у себя наличие одного или нескольких следующих симптомов, обуславливающих применение пневмотренажера-роторасширителя: мышечные боли, ночное «скрежетание» зубами, патологическое стирание зубов, сколы ортопедических и терапевтических конструкций, утомляемость жевательных и мимических мышц, патологический прикус, головные боли, мигрень, шум и звон в ушах, вызванные перенапряжением жевательных мышц, патологические зафиксированные позотонические рефлексы, ограничение открывания рта, боли в суставе во время приема пищи, разговора, изменение конфигурации лица за счет гипертрофии жевательных мышц.

Противопоказаниями к использованию являются: абсолютные – непереносимость компонентов пневмотренажера-роторасширителя, повышенный рвотный рефлекс; относительные – низкий уровень комплаентности у родителей и ребенка, острые респираторные заболевания, нестабильное психоэмоциональное поведение ребенка, стойкая контрактура височно-нижнечелюстного сустава с ограничением открывания рта менее 10 мм, период обострения заболеваний пародонта и височно-нижнечелюстного сустава, хейлиты и эрозивно-язвенные заболевания слизистой оболочки полости рта в стадии обострения.

Для оценки эффективности данного устройства проведено обследование и лечение 28 пациентов с гипертонусом жевательных мышц. Средний возраст составил  $32 \pm 3,4$  года. На первом этапе при проведении клинического обследования проведена оценка интенсивности и продолжительности боли (ВАШ), наличие утренней боли в области жевательной мускулатуры, ширина открывания рта, компьютерная томография височно-нижнечелюстного сустава. На втором этапе электромиографическим методом определялся суммарный биопотенциал пробы «бруксизм» исследуемых мышц (рис. 5).

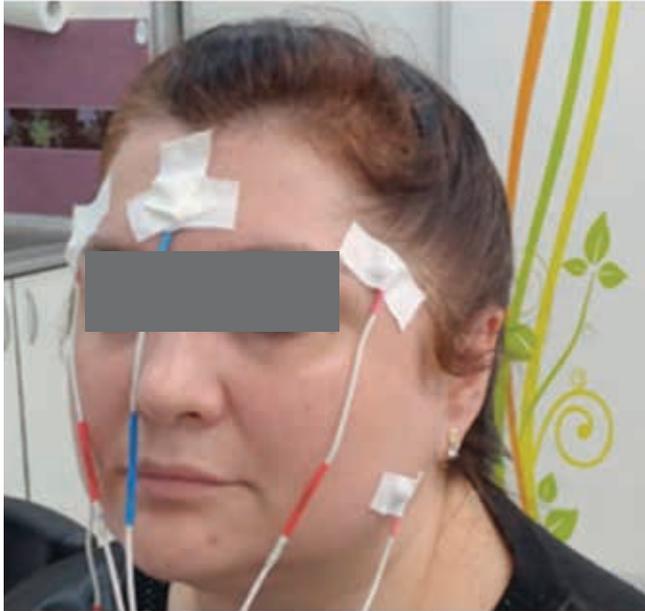


Рисунок 5. Проведение электромиографии



Рисунок 6. Применение пневмотренажера-роторасширителя у пациентов с ГЖМ

Пациенты пользовались пневмотренажером-роторасширителем в течение 14 дней (рис. 6).

По окончании проведения изокинетических упражнений с помощью данного аппарата у пациентов проведено повторное исследование для оценки клинической эффективности проводимой терапии. Результаты лечения представлены в таблице 1.

**Таблица 1**  
**Динамика изменений клинических показателей**

Показатели	До лечения	Спустя 1 месяц
Интенсивность боли, баллы	8,7±1,1*	3,8±0,6*
Наличие утренней боли	+++	+/-
Ширина открывания рта, мм	31±1,3	33±0,8
КТ ВНЧС	Без изменений	Без изменений
Суммарный биопотенциал, мкВ	8700±1700	4370±1200

\* – статистическая значимость различий между сравниваемыми величинами (при  $p < 0,05$ ).

При применении разработанного устройства спустя 1 месяц получена положительная динамика, отмечается достоверное уменьшение интенсивности боли, 28% пациентов не отмечали утреннюю боль в области жеватель-

ной мускулатуры. При проведении стоматологического осмотра полости рта отмечается незначительное увеличение ширины открывания (при  $p > 0,05$ ). При анализе электромиограммы выявлено уменьшение суммарного биопотенциала пробы «бруксизм» исследуемых мышц ( $p > 0,05$ ). При компьютерной томографии патологии со стороны височно-нижнечелюстного сустава не обнаружено. Таким образом, на основании полученных данных можно сказать об эффективности применения разработанного устройства у пациентов с ГЖМ. При использовании пневмотренажера-роторасширителя могут быть эффективны активные упражнения с применением расслабляющих методик для запуска биологически ответной реакции жевательной мускулатуры с последующей нормализацией функциональной активности жевательных мышц.

Лечение гипертонуса жевательных мышц требуется примерно 65% населения, при этом целесообразно включать в протокол лечения малоинвазивный метод, не приводящий к необратимым последствиям. Применение пневмотренажера-роторасширителя в качестве миорелаксирующего аппарата, направленного на нормализацию состояния жевательных мышц, очевидно, необходимо как для решения практических задач в миостоматологии, так и для повышения клинической эффективности лечения больных с гипертонусом жевательных мышц в практическом здравоохранении.

#### Список литературы / References

- Иорданишвили А.К., Овчинников К.А., Солдатова Л.Н. и др. Оптимизация диагностики и оценки эффективности лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц в стоматологической практике // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. – 2015. – Т. 7. – № 4. С. 31–37. Iordaniashvili A.K., Ovchinnikov K.A., Soldatova L.N., et al. Optimization of diagnosis and assessment of effective treatment of diseases of the temporomandibular joint and masticatory muscles in dental practice. Herald of north-western state medical university named after I.I. Mechnikov. 2015;7(4):31–37. (In Russ.)
- Бейнарлович С.В., Филимонова О.И. Морфометрические и морфологические изменения жевательных мышц у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц по данным МРТ-исследования // Клиническая стоматология. – 2019. – № 3. – С. 46–49. DOI: 10.37988/1811-153X\_2019\_3\_46 Beynarovich S.V., Filimonova O.I. Morphometric and morphological changes of the masticatory muscles in patients with temporomandibular joint dysfunction and masticatory muscles according to MR data. Clinical dentistry (Russia). 2019;3:46–49. (In Russ.) DOI: 10.37988/1811-153X\_2019\_3\_46
- Сериков А.А., Иорданишвили А.К. Функциональная патология жевательного аппарата у военнослужащих // Вестник Российской военно-медицинской академии. – 2019. – № 2. – С. 28–31. Serikov A.A., Iordaniashvili A.K. Functional pathology of the chewing apparatus in the military. Bulletin of the Russian military medical academy. 2019;3:28–31. (In Russ.)
- Santana U., Mora M.J. Electromyographic analysis of the masticatory muscles of patients after complete rehabilitation of occlusion with protection by non-working side contacts // J Oral Rehabil. – 1995. – Т. 22. – № 1. – С. 57–66. doi: 10.1111/j.1365-2842.1995.tb00211.x. PMID: 7897560.
- Бойкова Е.И., Карелина А.Н., Гинали Н.В. и др. Психологическая компонента комплексного лечения пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, осложненной гипертонусом жевательных мышц // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. – 2014. – Т. 1. – № 7. – С. 28–30. Boykova E.I., Karelina A.N., Ginali N.V., et al. Effectiveness study group psychotherapy in patients with temporomandibular joint disorders with hypertonus of masseter muscles. Uchenye zapiski Orlovskogo Gosudarstvennogo Universiteta. seriya: estestvennye, tekhnicheskie i meditsinskie nauki. 2014;1(7):28–30. (In Russ.)
- Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Доменюк Д.А. Характер функциональных нарушений жевательных мышц у детей с аномалиями окклюзии // Стоматология славянских государств. – 2016. – С. 130–134. Dmitrienko S.V., Vedeshina E.G., Domenyuk D.A. et al. Charakter funktsional'nykh narusheniy zhevatel'nykh myshits u detey s anomaliami okklyuzii. Stomatologiya slavyanskikh gosudarstv. 2016;130–134. (In Russ.)
- Сайгер М.И., Орлова О.Р., Мингазова Л.Р. и др. Сравнительное проспективное исследование эффективности и безопасности российского препарата ботулинического токсина типа А Релатокс® с целью коррекции гипертонуса жевательных мышц у пациентов с миофасциальным болевым синдромом // Российский стоматологический журнал. – 2019. – Т. 23. – № 3–4. – С. 180–184. DOI: 10.18821/1728-2802-2019-23-3-4-180-184

- Soykher M.I., Orlova O.R., Mingazova L.R. et al. Comparative prospective study of the effectiveness and safety of russian of the russian botulinum toxin-a-relatox® in order to correct the of masticatory muscles hypertone patients with myofascial pain syndrome. *Russian journal of dentistry*. 2019;23(3-4):180-184. (In Russ.) DOI: 10.18821/1728-2802-2019-23-3-4-180-184
8. Бекреев В.В. Диагностика и комплексное лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава: дис. ... докт. мед. наук. Москва, 2018. Доступно по: <https://www.sechenov.ru/upload/medialibrary/c4a/DISSERTATSIYA-Bekreev.pdf>. Ссылка активна на 25.02.2021. Bekreev V.V. Diagnostika i kompleksnoe lechenie zabolevaniy visochno-nizhnechelyustnogo sustava [dissertation]. Moscow, 2018. Available at: <https://www.sechenov.ru/upload/medialibrary/c4a/DISSERTATSIYA-Bekreev.pdf>. Accessed: 25 Feb 2021. (In Russ)
  9. Соихер С.М., Кудряшова В.А., Оганесян М.В. и др. Дисфункции жевательных мышц: анатомические основы в этиопатогенезе // Морфология – науке и практической медицине. – 2018. – С. 331–336. Soyser S.M., Kudryashova V.A., Oganesyanyan M.V. et al. Chewing muscle dysfunction: anatomical basics in etiopathogenesis. *Morfologiya – NAUKE I prakticheskoy meditsine*. 2018;331–336. (In Russ.)
  10. Шемонаев В.И., Климова Т.Н., Пчелин И.Ю. и др. Височно-нижнечелюстной сустав: некоторые аспекты функциональной анатомии и терапии функциональных расстройств // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2015. – № 3 (55). – С. 3–5. Shemonayev V.I., Klimova T.N., Pchelina I.Y. et al. Temporomandibular joint: some aspects of functional anatomy and therapy of functional disorders. *Journal of VolgSMU*. 2015;3(55):3–5. (In Russ.)
  11. Рыбалов О.В., Яценко П.И., Яценко О.И. и др. Миофасциальная симптоматика у больных мышечно-суставной компрессионно-дислокационной дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Мир медицины и биологии. – 2016. – Т. 12. – № 2 (56). – С. 77–80. Rybalov O.V., Yatsenko P.I., Yatsenko O.I. et al. Miofatsial'naya simptomatika u bol'nykh myshечно-sustavnoy kompressiionno-dyslokatsionnoy disfunktsiyey visochno-nizhnechelyustnogo sustava. *World of Medicine and Biology*. 2016;12(2):77–80. (In Russ.)
  12. Connaghan K.P., Moore C.A. Indirect estimates of jaw muscle tension in children with suspected hypertonia, children with suspected hypotonia, and matched controls // *J Speech Lang Hear Res*. – 2013. – Т. 56. – № 1. – С. 123–136. doi: 10.1044/1092-4388(2012)11-0161.
  13. Фадеев Р.А., Овсянников К.А. Этиология и патогенез заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. – 2020. – № 4 (120). – С. 50–59. DOI: 10.34680/2076-8052.2020.4(120).50-59. Fadeev R.A., Ovsyannikov K.A. Etiology and pathogenesis of diseases of temporomandibular joint and masticatory muscles. *Vestnik NOVSU*. 2020;4(120):50–59. (In Russ.) DOI: 10.34680/2076-8052.2020.4(120).50-59
  14. Makedonova Yu.A., Vorobev A.A., Osyko A.N., Stavskaya S.V., Afanaseva O.Yu., Pavlova-Adamovich A.G. Analysis of the prevalence of dental complications in patients with masticatory muscle spasm // *J JIDM*. – 2021. – № 1, Vol. 14. – P. 209–215.
  15. Постников М.А., Нестеров А.М., Трунин Д.А. и др. Применение индивидуальной каплы для депрограммирования жевательных мышц // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2020. – Т. 23. – № 2. – С. 59–63. Postnikov M.A., Nesterov A.M., Trunin D.A. et al. Application of individual kappa for deprogramming of masticatory muscles. *Applied and it research in medicine*. 2020;23(2):59–63. (In Russ.)
  16. Леонтьева А.В., Дубенко Д.А. Сравнение методов комплексного лечения парафункций и гипертонии жевательной мускулатуры // Мир современной науки. – 2019. – № 2. – С. 89–94. Leont'yeva A.V., Dubenko D.A. Sravnenie metodov kompleksnogo lecheniya para-funktsiy i gipertonii zhevatelye'noy muskulatury. *Mir sovremennoy nauki*. 2019;2:89–94. (In Russ.)
  17. Македонова Ю.А., Михальченко Д.В., Воробьев А.А. и др. Патогенетические концепции развития постпротетических осложнений // *Georgian medical news*. – 2020. – № 3 (300). – С. 38–43. Makedonova Yu.A., Mikhail'chenko D.V., Vorob'ev A.A. et al. Patogeneticheskie kontseptsiyi razvitiya postproteticheskikh oslozhneniy. *Georgian medical news*. 2020;3:38–43. (In Russ.)
  18. Ордокова Э.Р. Диагностика и лечение дисфункции височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с аномалиями прикуса // Смоленский медицинский альманах. – 2018. – № 2. – С. 55–57. Ordokova E.R. Diagnosis and treatment of temporomandibular joint dysfunction in patients with malocclusion. *Smolensk medical almanac*. 2018;2:55–57. (In Russ.)
  19. Тамазян Н.Г., Старикова И.В., Радышевская Т.Н. и др. Сравнительная характеристика методов депрограммирования жевательных мышц // *Colloquium-journal*. – 2019. – № 3–2 (27). Tamazyan N.G., Starikova I.V., Radyshvskaya T.N. et al. Sravnitel'naya kharakteristika metodov deprogrammirovaniya zhevatelye'nykh myshts. *Colloquium-journal*. 2019;3–2:36–38. (In Russ.)
  20. Кузнецов Э.Ю., Салева Л.Р. Виды миорелаксирующих сплнтов и актуальность их применения // Актуальные вопросы стоматологии. – 2020. – С. 228–233. Kuznetsov E.Yu., Saleeva L.R. Vidy miorelaksiruyushchikh splintov i aktual'nost' ikh primeneniya. *Aktual'nye voprosy stomatologii*. 2020;228–233. (In Russ.)
  21. Bergmann A., Edelhoff D., Schubert O., Erdelt K.J. Effect of treatment with a full-occlusion biofeedback splint on sleep bruxism and TMD pain: a randomized controlled clinical trial // *Clin Oral Investig*. – 2020. – Т. 24. – № 11. – С. 4005–4018. doi: 10.1007/s00784-020-03270-z.
  22. Alajbeg I., Živković K., Gikić M. Uloga stabilizacijske udlage u liječenju temporomandibularnih poremećaja [the role of stabilization splint in the treatment of temporomandibular disorders] // *Acta Med Croatica*. – 2015. – Т. 69. – № 1. – С. 33–43.
  23. Vorobev A.A., Makedonova Yu.A., Aleksandrov A.V., Sosulya E.Yu. Gnatic device / Patent No.2020116273/14 (026641)
  24. Vorobyev A.A., Chigrova N.A., Pylaeva I.O., Barinova E.A. Cosmological anatomy of the face. 2nd edition, expanded and revise // Publishing house «Elb» St. Petersburg. 2019. 340 s.

Статья поступила / Received 12.04.21

Получена после рецензирования / Revised 15.04.21

Принята в печать / Accepted 20.04.21

#### Информация об авторах

**Ю. А. Македонова**<sup>1,2</sup>, д. м. н., доцент, заведующая кафедрой стоматологии, старший научный сотрудник  
ORCID ID: 0000-0002-5546-8570; SPIN-код: 4573-5040; Web of Science Researcher ID M-9103-2019

**А. А. Воробьев**<sup>1,2</sup>, д. м. н., профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий кафедрой оперативной хирургии и топографической анатомии  
ORCID ID: 0000-0001-8378-0505; SPIN-код: 3441-7771; Web of Science Researcher ID B-5117-2017

**А. Н. Осыко**<sup>1</sup>, ассистент кафедры стоматологии ИНМФО.  
ORCID ID: 0000-0002-4648-7569

**А. В. Александров**<sup>1</sup>, аспирант кафедры стоматологии.  
ORCID ID: 0000-0002-1905-7723; SPIN-код: 8593-1330; Web of Science Researcher ID AAG-8245-2021

**А. Г. Павлова-Адамович**<sup>1</sup>, аспирант кафедры стоматологии.  
ORCID ID: 0000-0002-0643-6863; SPIN-код: 1134-6154

**С. В. Ставская**<sup>1</sup>, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии  
ORCID ID: 0000-0003-4012-0501; SPIN-код: 2453-7331

<sup>1</sup> Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования (Волгоградский государственный медицинский университет) Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Волгоград, Россия

<sup>2</sup> Государственное бюджетное учреждение (Волгоградский медицинский научный центр), г. Волгоград, Россия

#### Контактная информация:

Македонова Юлия Алексеевна. E-mail: mihai-m@yandex.ru

**Для цитирования:** Македонова Ю. А., Воробьев А. А., Осыко А. Н., Александров А. В., Павлова-Адамович А. Г., Ставская С. В. Обоснование применения пневмотренажера-ротаторасширителя у больных с гипертонусом жевательных мышц. *Медицинский алфавит*. 2021; (12): 72-78. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-72-78>

#### Author information

**Iu.A. Makedonova**<sup>1,2</sup>, doctor of medical Sciences, head of the Department of dentistry of the Institute, senior researcher of the Laboratory of innovative methods of habilitation and rehabilitation

ORCID ID: 0000-0002-5546-8570; SPIN: 4573-5040;  
Web of Science Researcher ID M-9103-2019

**A. A. Vorobyev**<sup>1,2</sup>, Doctor of Medical Sciences, Professor, Scientific Secretary of the Academic Council, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Scientific Secretary of the Scientific Council

ORCID ID:0000-0001-8378-0505; SPIN: 3441-7771;  
Web of Science Researcher ID B-5117-2017

**A. N. Osyko**<sup>1</sup>, assistant of the Department of Dentistry.  
ORCID ID: 0000-0001-4648-7569

**A. V. Alexandrov**<sup>1</sup>, Postgraduate student of the Department of dentistry.  
ORCID ID: 0000-0002-1905-7723; SPIN code: 8593-1330;  
Web of Science Researcher ID AAG-8245-2021

**A. V. Pavlova-Adamovich**<sup>1</sup>, Postgraduate student of the Department of dentistry.  
ORCID ID: 0000-0002-0643-6863; SPIN: 1134-6154.

**S. V. Stavskaya**<sup>1</sup>, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry.  
ORCID ID: 0000-0003-4012-0501; SPIN: 2453-7331

<sup>1</sup> Department of dentistry of the Institute of MFO of Volgsmu

<sup>2</sup> Volgograd State Medical Research Center

#### Contact information

Makedonova Yulia A. E-mail: mihai-m@yandex.ru

**For citation:** Makedonova Iu.A., Vorobyev A.A., Osyko A.N., Alexandrov A.V., Pavlova-Adamovich A.V., Stavskaya S.V. Substantiation of application of pneumoexercise machine mouth gag in patients with chewing muscle hypertonus. *Medical alphabet*. 2021; (12): 72-78. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-12-72-78>



# КЕТАН 😊 В® МД

## ПРОТИВ БОЛИ И ВОСПАЛЕНИЯ

### ПРЕПАРАТ МОБИЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ



**МЯТНЫЙ ВКУС**



- **ДО 4 РАЗ БОЛЕЕ БЫСТРОЕ\* ДОСТИЖЕНИЕ МАХ КОНЦЕНТРАЦИИ В КРОВИ** <sup>1,2</sup>
- **УДОБСТВО ПРИМЕНЕНИЯ**  
ПРЕПАРАТ НЕ НУЖНО ЗАПИВАТЬ ВОДОЙ <sup>1</sup>
- **НИЗКИЙ КЛАСС ГЕПАТОТОКСИЧНОСТИ** <sup>3</sup>

Краткая инструкция по медицинскому применению лекарственного препарата Кетанов® МД, Кетанов® МД РУ: ЛС-005810 МНН Кеторолак Фармакодинамика НПВП, оказывает выраженное анальгезирующее действие, обладает также противовоспалительным и умеренным жаропонижающим действием, Фармакокинетика После приема внутрь (Стмах) в плазме достигается через 0,4 ч. Биодоступность – 80-100 %. Показания к применению Болевой синдром средней и сильной интенсивности различного генеза. Предназначен для симптоматической терапии, уменьшения интенсивности боли и воспаления на момент применения, не влияет на прогрессирование заболевания. Противопоказания: Гиперчувствительность; эрозивно-язвенные поражения желудочно-кишечного тракта, активное желудочно-кишечное кровотечение, Тяжелая почечная, печеночная недостаточность; Острый инфаркт миокарда; Беременность и период грудного вскармливания. Способ применения и дозы. Положить таблетку Кетанов® МД на язык, где она сразу же начнет растворяться. Однократная доза – 10 мг. Максимальная суточная доза препарата не должна превышать 40 мг. Форма выпуска Таблетки, диспергируемые в полости рта, 10 мг, N10, 20 Условия отпуска Отпускают по рецепту.

1. Инструкция по медицинскому применению препарата Кетанов МД, РУ: ЛП-005810. 2. Инструкция по медицинскому применению препарата Кетанов, РУ: П N012170/01 3. <https://www.fda.gov/ScienceResearch/BioinformaticsTools/LiverToxicityKnowledgeBase/ucm604985.html>. Дата обращения 09.2019. \* в сравнении с обычной таблетированной формой препарата Кетанов. Кетанов таб. Тмах 40-100 мин в зависимости от приема пищи. Тмах Кетанов МД таб 24 мин, это в 1,7-4 раза меньше.

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



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ. БОЛЕЕ ПОДРОБНУЮ ИНФОРМАЦИЮ СМОТРИТЕ В ИНСТРУКЦИИ ПО МЕДИЦИНСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

# СТОМАТИДИН®

ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ПОЛОСТИ РТА И ГОРЛА!



- КРОВОТОЧИВОСТЬ ДЁСЕН
- ПЕРИОДОНТОПАТИИ
- ВОСПАЛЕНИЕ ДЁСЕН
- ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ В ПОЛОСТИ РТА
- НЕПРИЯТНЫЙ ЗАПАХ ИЗО РТА



 BOSNALIJEK

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ.  
НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ