

Серии научно-практических рецензируемых журналов



Медицинский Алфавит

№ 38 / 2021



DENTISTRY

MEDICAL ALPHABET

Russian Professional Medical Journal



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

www.medalfavit.ru

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

Научный сайт журнала
www.med-alfabet.com

Медицинский портал издательства
www.medalfavit.ru

Издатель: Издательство медицинской
литературы
ООО «Альфмед»
+7 (495) 616-48-00

medalfavit@mail.ru
Россия, 129515, Москва, а/я 94

Учредитель и главный редактор
издательства
Татьяна Владимировна Синица

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

Сергей Сергеевич Петриков,
д.м.н., проф, член-корр РАН,
директор ГБУЗ «НИИ СП
им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

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: 42 номера в год.

Подписано в печать 15.12.2021.

Формат А4. Цена договорная.

© Медицинский алфавит, 2021

Содержание

- 8 **Результат инструментального анализа количества движения у пациентов с различными окклюзионными и скелетными классами по данным кондилографии**
М.Г. Сойхер, А.В. Лепилин, М.И. Сойхер, И.К. Писаренко, Г.Т. Салеева, И.В. Фомин, Н.М. Антонов
- 14 **Современные подходы к устранению артефактов данных конусно-лучевой компьютерной томографии челюстно-лицевой области**
А.А. Долгалева, А.Б. Данаев, Ш.Д. Хоссаин, А.А. Куликова, Н.Ф. Ямуркова, Д.В. Буренчев, Ар.А. Чагаров
- 21 **Применение конституционально-типологического подхода в изучении морфометрических особенностей зубочелюстной системы у людей с брахиалатинальным типом нёбного свода**
Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочконян, Д.А. Доменюк, С.В. Дмитриенко, Е.Н. Иванчева, Н.В. Лапина
- 30 **Оценка эффективности применения зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция при гиперестезии зубов после профессионального отбеливания диодным лазером**
Г.Б. Любомирский, Р.С. Матвеев
- 36 **Оценка качества жизни пациентов с тотальными дефектами челюстей**
А.А. Слетов, Д.В. Михальченко, А.В. Жидовинов, А.С. Сербин, К.А. Алешанов, Д.С. Бобров, С.А. Ткачева
- 41 **Изучение влияния применения жесткой щетки с пастой высокой степени абразивности по данным профилометрии**
С.Н. Разумова, Ю.С. Козлова, А.С. Браго, Н.М. Разумов, Т.А. Глыбина
- 45 **Применение ополаскивателя на основе комплекса натуральных цитрусовых биофлавоноидов при гингивите. Клиническое исследование**
С.Б. Байкулова, А.Ю. Туркина
- 49 **Клинико-диагностическое значение метода хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров при поражении слизистой полости рта у детей с ревматическими заболеваниями**
А.А. Скакодуб, О.И. Адмакин, Ад.А. Мамедов, Н.А. Генге, А.В. Симонова
- 58 **Использование Коллапана при терапии заболеваний пародонта**
А.В. Иващенко, А.Е. Яблокова, И.Н. Колганов, М.В. Щербаков, И.В. Бажутова, А.Е. Яблокова, С.Е. Чигарина, А.М. Нестеров
- 62 **Гиперемия пульпы: анализ лечения по результатам анкетирования врачей-стоматологов**
М.А. Постников, К.П. Гайлис, М.И. Садыков, С.Е. Чигарина, Ю.А. Шухорова, М.Б. Хайкин, М.Р. Сагиров
- 67 **Стоматологический статус гериатрических пациентов с нарушением когнитивных функций и их медико-социальная характеристика**
А.С. Подхватилина, А.С. Кожжокар, Э.Г. Маргарян, А.Г. Каджоян
- 71 **Результаты определения нужды пациентов в имплантологической стоматологической помощи в зависимости от протяженности окклюзионных дефектов в разных территориально-административных зонах Таджикистана**
Г.Г. Аиуоров, А.А. Исмоилов

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 Siniitska

Alfimed Publishing

+7 (495) 616-48-00

medalfavit@mail.ru

Box 94, Moscow, 129515, Russia

Editorial OfficeOffice 720, Bldg. 1, 13 Academician
Korolev Str., Moscow, Russia**Sergey S. Petricov**Corr. Member of RAS,
Dr. of Sci. (Med.), Prof.**Technical Editor**

Alexander Savel'yev

Promotion and DistributionBoris 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.

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:
42 issues per year.

Subscription: podpiska.ma@mail.ru

Free price.

Signed for press: 15th Desember 2021.

© 2021 Medical Alphabet

Contents

- 8 The result of instrumental analysis of the amount of motion in patients with different occlusive and skeletal classes according to the condylography**
M. G. Soykher, A. V. Lepilin, M. I. Soykher, I. K. Pisarenko, G. T. Saleeva, I. V. Fomin, N. M. Antonov
- 14 Modern approaches to the elimination of artifacts of cone-beam computed tomography of the maxillofacial region**
A. A. Dolgalev, A. B. Danaev, A. A. Kulikova, Hossain Shazmim Jahan, N. F. Yamurkova, D. V. Burenchev, A. A. Chagarov
- 21 Application of the constitutional-typological approach in the study of the morphometric features of the dentition in people with the brachypalatinal type of the palatine arch**
B. N. Davydov, T. S. Kochkonyan, D. A. Domyuk, S. V. Dmitrienko, E. N. Ivancheva, N. V. Lapina
- 30 Evaluation of the efficiency of application of president sensitive toothpaste in dental hyperesthesia after professional diode laser whitening**
G. Lyubomirskiy, R. Matveev
- 36 Assessment of the quality of life of patients with total jaw defects**
A. A. Sletov, D. V. Mikhailchenko, A. V. Zhidovinov, A. S. Serbin, K. A. Aleshanov, D. S. Bobrov, S. A. Tkacheva
- 41 Study of the effect of using a hard toothbrush with a high abrasive toothpaste according to profilometry data**
S. N. Razumova, Y. S. Kozlova, A. S. Brago, N. M. Razumov, T. A. Glybina
- 45 The use of the rinse aid based on a complex of natural citrus bioflavonoids for gingivitis. Clinical study**
Sophya B. Baykulova, Anna Y. Turkina
- 49 Clinical and diagnostic value of the method of chromato-mass spectrometry of microbial markers in case of damage to the oral mucosa in children by rheumatic diseases**
A. A. Skakodub, O. I. Admakin, Ad. A. Mamedov, N. A. Gepepe, A. V. Simonova
- 58 The use of Kollapan in the treatment of periodontal diseases**
A. V. Ivaschenko, A. E. Yablokov, I. N. Kolganov, M. V. Shcherbakov, I. V. Bazhutova, A. E. Yablokova, S. E. Chigarina, A. M. Nesterov
- 62 Pulp hyperemia: analysis of treatment based on the results of a survey of dentists**
M. A. Postnikov, K. P. Gaylis, M. I. Sadykov, S. Y. Chigarina, Y. A. Shukhorova, M. B. Khaykin, M. R. Sagirov
- 67 Dental status of geriatric patients with disorder of cognitive functions and their medical and social characteristics**
A. S. Podkhvatilina, A. S. Kozhokar, E. G. Margaryan, A. G. Kadzhoyan
- 71 Results determination of need patients to implantology dentistry help in depending of extent's occlusion defects in different territorial-administrative zone of Tajikistan**
G. G. Ashurov, A. A. Ismoilov

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

Сергей Сергеевич Петриков

д. м. н., проф., член-корр РАН, директор ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»

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)

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. acad. 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 Магомет 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 последипломного 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 обезболевания 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 «ПСПБГМУ им. acad. 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 последипломного образования (СПБИНСТОМ) (Санкт-Петербург)

Editor-in-Chief

Petrikov S.S.

MD, professor, director of 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)

Artaimonova 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.L. (*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)

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

Ostromova 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)

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, микроповреждениях слизистой оболочки полости рта и повышенной чувствительности дёсен. Рекомендуется в том числе при использовании съёмных протезов, брекет-систем, после нанесения швов.

Результат инструментального анализа количества движения у пациентов с различными окклюзионными и скелетными классами по данным кондилографии

М.Г. Сойхер¹, А.В. Лепилин², М.И. Сойхер³, И.К. Писаренко⁴, Г.Т. Салеева¹, И.В. Фомин⁵, Н.М. Антонов⁶

¹ ФГАОУ ВО МЗ РФ «Казанский государственный медицинский университет»

² ФГБОУ ВО МЗ РФ «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»

³ ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет), Минздрава России

⁴ ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского

⁵ ООО «Продент»

⁶ ООО «Институт биотехнологий и междисциплинарной стоматологии»

РЕЗЮМЕ

Височно-нижнечелюстной сустав – парное, комплексное образование эллипсоидной формы, состоящее из суставной головкой нижней челюсти, нижнечелюстной ямки и суставного бугорка височной кости, покрытыми волокнистым хрящом. В ВНЧС возможны два вида движений: трансляция и ротация, которые реализуют протрузию-ретрузию, правую и левую медиотрузии и открывание-закрывание. Для оценки основных движений нижней челюсти и скелетных параметров пациента применяют компьютеризированную аксиографию. Данный вид исследования позволяет настроить артикулятор на индивидуальную функцию и изучить качественные и количественные характеристики ВНЧС.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: кондилография, аксиография, височно-нижнечелюстной сустав, скелетный класс.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The result of instrumental analysis of the amount of motion in patients with different occlusive and skeletal classes according to the condylography

M.G. Soykher¹, A.V. Lepilin², M.I. Soykher³, I.K. Pisarenko⁴, G.T. Saleeva¹, I.V. Fomin⁵, N.M. Antonov⁶

¹ Kazan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

² Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky

³ First Moscow State Medical University I.M. Sechenov (Sechenov university)

⁴ Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky

⁵ Dental clinic Prodent

⁶ Institute of Biotechnology and Interdisciplinary Dentistry

SUMMARY

The temporomandibular joint is paired, a complex formation of an ellipsoid shape, which is formed by the articular head of the lower jaw, the mandibular fossa and the articular tubercle of the temporal bone, covered with fibrous cartilage. There are two types of movements in the temporomandibular joint: translation and rotation, which implement protrusion-retrusion, right and left mediotrusions, and opening-closing. Computerized axiography is used for assessment of the mandibular movements and the patient's skeletal parameters. This type of examination allows you to adjust the articulator for an individual function and to study the qualitative and quantitative characteristics of the temporomandibular joint.

KEY WORDS: condylography, axiography, temporomandibular joint, skeletal class.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Актуальность

Височно-нижнечелюстной сустав представляет собой компактное, сложноустроенное анатомически и функционально образование, состоящее из костных структур и мягкотканых образований, обладающее уникальными особенностями, которые отличают его

от других суставов человеческого тела [2]. Это парный комбинированный сустав, который состоит из суставной поверхности височной кости и головки нижней челюсти разьединенных внутрисуставным диском, заключенной в суставную капсулу из фиброзной соединительной ткани [1].

Одним из основных базовых движений в височно-нижнечелюстном суставе, наряду с вращением (ротацией) в нижней камере сустава, является выдвигание (трансляция) в верхней камере сустава, осуществляемое мышцами-протракторами. Комбинирование движений в височно-нижнечелюстных суставах позволяет нижней челюсти реализовывать четыре базовых движения, протрузию-ретрузию, правую и левую медиотрузии и открывание-закрывание. Следует отметить, что протрузия-ретрузия – это единственное движение, на которое способен новорожденный, вынужденный выпячивать и втягивать нижнюю челюсть ради совершения акта сосания. С возрастом созревающие структуры ВНЧС характеризуются формированием суставного бугорка височной кости и ростом ветви нижней челюсти, что провоцирует формирование ротационного компонента движения в нижней камере сустава [11].

В современной стоматологической практике для настройки артикулятора на индивидуальную функцию движений нижней челюсти пациента, протрузия-ретрузия является более предпочтительным движением для определения угла суставного наклона в связи с минимальным объемом ротации, что минимизирует влияние шарнирной оси нижней челюсти на геометрию движения [7]. Кроме того, объем трансляции может играть важную роль при диагностике различных дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области (ЧЛО), сопровождающихся ограничением движения суставного комплекса на основании черепа.

При уменьшении количества трансляции для каждого сустава делается вывод об ограничении движения, при увеличении – о гипермобильности суставов.

В настоящее время для определения количества движения височно-нижнечелюстного сустава используется компьютеризированная аксиография, позволяющая регистрировать и оценивать различные биомеханические параметры движения нижней челюсти [10].

По данным R. Slavicek нормальному количеству движения в здоровом височно-нижнечелюстном суставе при протрузии-ретрузии соответствует 8–12 мм, а при несимметричных движениях, таких, как правая и левая медиотрузии – 12–16 мм [15].

В 1899 году Edward H. Angle, опубликовал первую классификацию окклюзионных классов, в которой выделил три класса: окклюзионный класс 1, окклюзионный класс 2, окклюзионный класс 3 по соотношению первых моляров [5].

Salzmann J.A. в 1950 году был первым, кто классифицировал лежащие в основе окклюзионных классов различные соотношения челюстей в сагиттальной плоскости, которые назвал скелетными классами, соответствующими окклюзионным классам: скелетный класс 1, скелетный класс 2, скелетный класс 3 [13].

В свою очередь, скелетные классы обусловлены различными тенденциями роста черепа, определяющими сагиттальное и вертикальное положение верхней челюсти по отношению к основанию черепа и адаптационными свойствами нижней челюсти в процессе роста и развития кранио-фациального комплекса (КФК) [14].

Различные типы пространственного соотношения челюстей обуславливают различные окклюзионные организации между зубами согласно классификации Энгля [17].

На сегодняшний день Доменюк Д.А. и соавторы считают, что любые окклюзионные соотношения, которые не приводят к развитию дисфункции ВНЧС, можно считать оптимальными для конкретного человека [3].

С этой точки зрения справедливо предположить, что при различных окклюзионных классах Энгля, отражающих скелетные соотношения челюстей, биомеханика височно-нижнечелюстного сустава может отличаться.

Цель исследования – изучить количество трансляционных движений суставных головок ВНЧС при протрузии-ретрузии и медиотрузиях нижней челюсти у испытуемых с различными окклюзионными классами Энгля и классами скелетного соотношения челюстей.

Материалы и методы

В исследование приняло участие 265 пациентов – 80 мужчин и 185 женщин.

Критериями включения в исследование служили:

1. Возраст пациентов от 18 до 65 лет, мужчины и женщины.
2. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании.

Критерии не включения в исследование:

1. Возраст младше 18 и старше 60 лет.
2. Наличие выраженных психологических нарушений и/или неврологические расстройства.

Критерии досрочного исключения пациентов из исследования:

1. Отказ от участия в исследовании на любом этапе.
2. Отказ от рентгенологического обследования.
3. Пациенты, у которых в процессе проведения исследования выявляются противопоказания к каким-либо видам обследования при отсутствии таковых на этапе предварительного отбора.

Были проведены клинические исследования с заполнением зубной формулы, фотографированием зубных рядов, пальпацией жевательной мускулатуры и области височно-нижнечелюстного сустава. Были получены отпечатки зубных рядов для получения гипсовых моделей челюстей. Определение окклюзионных классов Энгля происходило по изготовленным гипсовым моделям челюстей. Испытуемые распределялись в три группы в соответствии с дентальным классом (рис. 1).

Дентальный класс 2 подкласс 1 и дентальный класс 2 подкласс 2 были объединены в одну группу «Дентальный класс 2», так, как являются разновидностями зубоальвеолярных компенсаций одного и того же скелетного класса и отличаются наклоном фронтальной группы зубов.

Каждому испытуемому была проведена компьютерная аксиография с использованием программного обеспечения и оборудования Gamma Dental (Вена, Австрия). Измерение количества движения (S) при протрузии проводилось в программном обеспечении и вычислялось

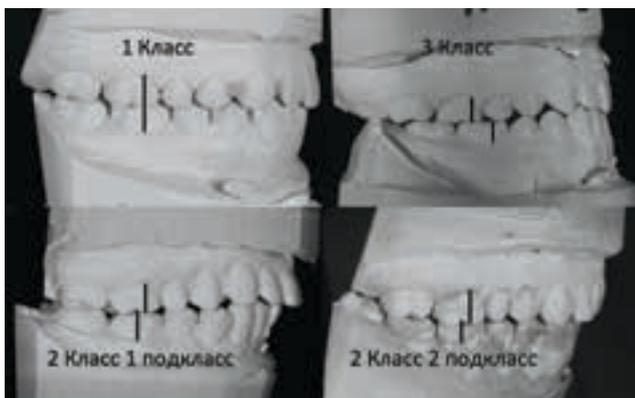


Рисунок 1. Дентальные классы по Энгло

как длина прямой линии, проведенной от точки начала движения головки нижней челюсти (ЦС) до точки максимального отклонения (рис. 2). Правый и левый височно-нижнечелюстной сустав анализировались отдельно. Статистическая обработка данных была выполнена с помощью программы Statistica 8.0. отдельно для каждой из сторон.

Результаты

Экспериментальную выборку составили 265 испытуемых, 80 мужчин и 185 женщин. Средний возраст испытуемых составил 38,4 года. Средний возраст мужчин составил $38,2 \pm 13,3$ лет, средний возраст женщин – $37,7 \pm 13,8$ лет (рис. 3).

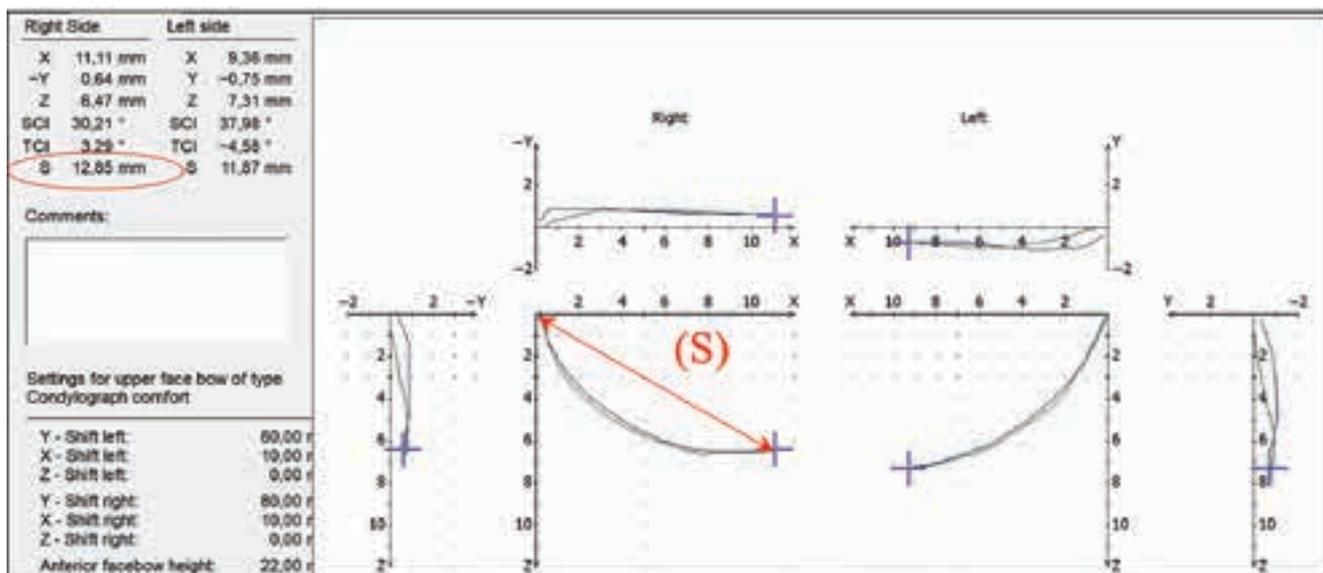


Рисунок 2. Измерение количества движения (S) при трансляционной пробе протрузия-ретрузия

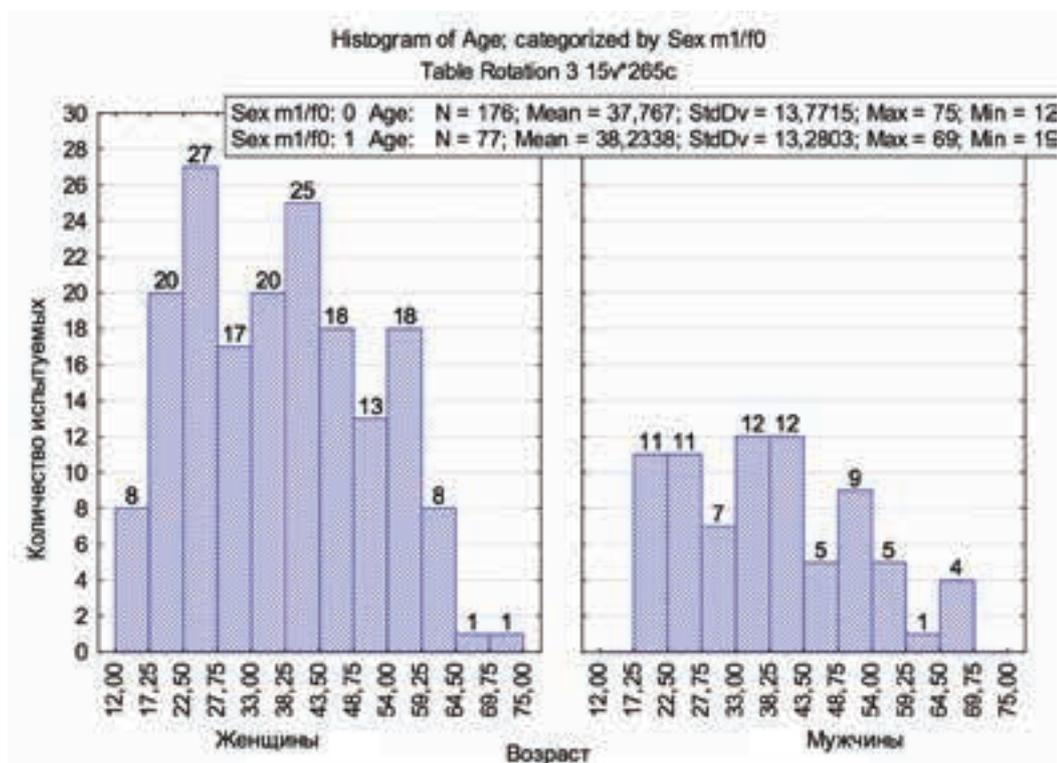


Рисунок 3. Распределение по возрасту и полу испытуемых изучаемой выборки

В ходе статистической обработки были получены средние значения количества движения при протрузии-ретрузии для правого и левого сустава, что составило $9,57 \pm 2,23$ мм и $9,97 \pm 2,27$ мм соответственно.

Средние значения медиотрузивных движений были на уровне $10,72 \pm 2,26$ мм и $10,38 \pm 2,63$ мм для правой и левой сторон.

Следует отметить, что средние значения количества движения при протрузии-ретрузии имели значимые гендерные различия. Количество движения у мужчин было достоверно больше, чем у женщин ($p=0,043$). Количество движения при медиотрузивных движениях у мужчин и женщин значимо не отличалось (таблица 1).

В процессе исследования были получены средние значения количества движения при протрузии-ретрузии по критерию «Дентальный класс» (таблица 2) и «Скелетный класс» (таблица 3).

Было обнаружено, что количество движения при протрузии-ретрузии в левом суставе значимо выше в группе «Дентальный класс 2» по сравнению с группой «Дентальный класс 1» (таблица 4).

Вместе с тем при сравнении средних значений при протрузии-ретрузии было установлено, что количество движения в группе «Дентальный класс 3» значимо ниже, чем в группе «Дентальный класс 2» (таблица 5).

Таблица 1
Сравнение средних значений в группах, разделенных по критерию «пол»

	Мужчины			Женщины			Значение t-Стьюдента	p-level
	N	Mean	SD	N*	Mean	SD		
Protrusion	57	10,21	2,30	142	9,59	1,92	1,94	0,043
Mediotrusion	65	10,85	2,21	155	10,84	2,06	0,03	0,973

Таблица 2
Средние значения количества движения при протрузии-ретрузии, медиотрузии по критерию «Дентальный класс»

Движение	Дентальный класс	Среднее (Mean)	Число испытуемых (N)*	Стандартное отклонение (SD)	Min	Max
Protrusion	1	9,76	109	2,01	5,43	15,51
	2	10,31	53	1,95	4,83	15,46
	3	9,02	19	1,83	5,38	12,39
	итого		181			
Mediotrusion	1	10,86	118	2,13	5,60	17,51
	2	11,12	57	2,07	5,70	15,14
	3	9,93	21	1,99	6,96	14,08
	итого		196			

Таблица 3
Средние значения количества движения при протрузии-ретрузии, медиотрузии по критерию «Скелетный класс»

Движение	Скелетный класс	Среднее (Mean)	Число испытуемых (N)*	Стандартное отклонение (SD)	Min	Max
Protrusion	1	10,13	95	1,96	5,53	15,51
	2	9,74	48	1,87	5,89	15,46
	3	9,05	37	2,02	4,96	12,40
	итого		180			
Mediotrusion	1	10,93	103	2,03	6,41	17,28
	2	10,88	57	1,91	7,10	14,69
	3	10,67	38	2,09	6,96	14,49
	итого		198			

Таблица 4
Сравнение средних значений в группах, разделенных по критерию «Дентальный класс»

	Дентальный класс 1			Дентальный класс 2			Значение t-Стьюдента	p-level
	N*	Mean	SD	N*	Mean	SD		
Protrusion	109	9,89	2,18	53	10,61	2,25	-1,949	0,049
Mediotrusion	118	10,86	2,13	57	11,12	2,07	-0,759	0,448

Таблица 5
Сравнение средних значений в группах, разделенных по критерию «Дентальный класс»

	Дентальный класс 2			Дентальный класс 3			Значение t-Стьюдента	p-level
	N	Mean	SD	N	Mean	SD		
Protrusion	53	10,31	1,95	19	9,02	1,83	2,510	0,014
Mediotrusion	57	11,12	2,07	21	9,93	1,99	2,267	0,026

Таблица 6

Сравнение средних в группах, разделенных по критерию «Скелетный класс»

	Скелетный класс 1			Скелетный класс 3			Значение t-Стьюдента	p-level
	N	Mean	SD	N	Mean	SD		
Protrusion	95	10,13	1,96	37	9,05	2,02	2,808	0,005
Mediotrusion	103	10,93	2,03	38	10,67	2,09	0,692	0,489

Таким образом, было установлено, что количество движения при протрузии и медиотрузии значимо выше в группе «Дентальный класс 2», чем в группах «Дентальный класс 1» и «Дентальный класс 3».

Сравнение средних значений в группах, разделенных по критерию «Скелетный класс» было проведено для протрузии-ретрузии и медиотрузии (таблица 6).

Таким образом, было установлено, что количество движения при протрузии-ретрузии значимо выше в группе «Скелетный класс 1», чем в группе «Скелетный класс 3».

Обсуждение результатов

В современной литературе существует мнение, что одним из основополагающих тестов для оценки функции височно-нижнечелюстного сустава является объем количества движения при протрузии-ретрузии; ограничение этих движений является признаком дисфункции ЧЛО [18].

Уменьшение количества движения при протрузии и медиотрузиях авторы интерпретируют как проблему спазма латеральных крыловидных мышц, участвующих в осуществлении выдвигания нижней челюсти при симметричном сокращении [8].

Вместе с тем причиной уменьшения количества движения при выдвигании нижней челюсти является механическое препятствие в виде внутрисуставного диска при его дислокации без репозиции [12].

Увеличение количества движения интерпретируют как гипермобильность [11]. Этот феномен движения связывают с индивидуальными особенностями связочного аппарата и анатомией суставной поверхности основания черепа испытуемых [4, 12, 16].

Существует мнение, что на количество движения при гипермобильности влияют задняя часть капсулы сустава и височная мышца, которая имеет заднюю и среднюю головки с передне-задним направлением волокон и при быстром открывании активируется на 200 м/с раньше остальных аддукторов [6].

В целом вопрос о природе и, соответственно, контроле феномена гипермобильности остается открытым.

Таким образом, знание нормальных значений количества движения нижней челюсти позволяет эффективно проводить диагностику возможных функциональных нарушений ЧЛО.

На основании значимых явлений, полученных в нашем исследовании, количество движения при протрузии-ретрузии в норме имеет гендерные различия, отличается по количеству движения для каждого из дентальных и скелетных классов.

Так, например, в группе «Дентальный класс 3» среднее значение количества движения было на уровне $9,02 \pm 1,83$ мм для правого и левого суставов, что может

оказаться ниже границы нормы количества движения при протрузии-ретрузии [15] и будет интерпретироваться клиницистами как уменьшение количества движения, что повлияет на постановку диагноза и лечение.

Вместе с тем было установлено, что количество движения при протрузии-ретрузии значимо выше в группе «Дентальный класс 2» ($10,31 \pm 1,95$ мм), чем в остальных группах. При этих значениях количество движения при аксиографических пробах может оказаться больше верхней границы нормы [15] и расцениваться клиницистами как гипермобильность.

Учитывая, что статистические данные анализировались на относительно небольшой выборке, логично предположить, что для каждой из групп референтные значения будут различаться и относительно генеральной совокупности, что может влиять на критерии постановки диагноза.

Выводы

1. Имеется значимое гендерное различие в количестве движения при протрузии-ретрузии, мужчины демонстрируют более высокие значения количества движения при протрузии-ретрузии чем женщины.
2. Достоверно большее количество движения при протрузии-ретрузии, демонстрировали испытуемые группы «Дентальный класс 2» при сравнении с группами «Дентальный класс 1» и «Дентальный класс 3».
3. Испытуемые группы «Дентальный класс 3» демонстрировали значимо меньшее количество движения в изучаемых пробах при сравнении с группами «Дентальный класс 1» и «Дентальный класс 2».
4. Испытуемые группы «Скелетный класс 3» продемонстрировали статистически более низкие значения количества движения, чем испытуемые группы «Скелетный класс 1».

Список литературы / References

1. Артюшкевич А.С. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава // Современная Стоматология. 2014. № 1 (58). С. 11–14. Artyushkevich A.S. Diseases of the temporomandibular joint // Modern Dentistry. 2014. No. 1 (58). p. 11–14.
2. Бекреев В.В. Диагностика и комплексное лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Диссертация на соискание ученой степени доктора мед. наук: 14.01.14; Первый моск. гос. мед. ун-т. им. И.М. Сеченова // 2019. Bekreev V.V. Diagnostics and complex treatment of diseases of the temporomandibular joint / Dissertation for the degree of doctor med. Sciences: 14.01.14; First Moscow Sechenov University // 2019.
3. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Р., Коннов В.В., Ведешина Э.Г. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов (Часть I) // Институт Стоматологии. – 2017г. – № 1 (74). – С. 92–94. Domyuk D.A., Davydov B.R., Konnov V.V., Vedeshina E.G. Morphology of the temporomandibular joint in physiological occlusion and distal occlusion complicated by defects in the dentition (Part I) // Institute of Dentistry. – 2017 г. - No. 1 (74). – p. 92–94.

4. Мамедов А.А., Харке В.В., Морозова Н.С., Булычева Е.А., Ищенко Т.А., Зекий А.О., Чепурнова Е.С. Выбор метода диагностики у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава. / Институт стоматологии 2019/2, стр. 74–77.
Mamedov Ad. A., Harke V.V., Morozova N.S., Bulycheva E.A., Ishchenko T.A., Zekiy A.O., Chepurnova E.S. The choice of the diagnostic method of patients with temporomandibular joint dysfunction. / Institute of Dentistry 2019/2, p. 74–77.
5. Angle E.H. Classification of malocclusion. Dental Cosmos. 1899;41(3):248–264.
6. Blanksma N.G., Eijden V. Electromyographic heterogeneity in the human temporalis and masseter muscles during static biting, open/close excursions, and chewing. J Dent Res. 1995;74(6):1318–1327.
7. Le Pera F. Understanding graphic records of mandibular movements. J Prosthet dent J 1974; 18:417.
8. Murray GM, Phanachet I, Uchida S, et al. The role of the human lateral pterygoid muscle in the control of horizontal jaw movements. J Orofac Pain. 2001;15:279–292. 292–305.
9. Pereira L.J., Gavião M.B., Bonjardim L.R., Castelo P.M. Ultrasound and tomographic evaluation of temporomandibular joints in adolescents with and without signs and symptoms of temporomandibular disorders: a pilot study // Dento Maxillo Facial Radiol. – 2007b. – Vol. 36, № 7. – P. 402–408.
10. Piehslinger E., Celar A. G., Celar R. M., Slavicek R. Computerized Axiography: Principles and Methods. / Cranio, 9 (4), 344–55 Oct 1991.
11. Piehslinger E., Celar A., Futter K., Slavicek R. Orthopedic Jaw Movement Observations. Part I: Determination and Analysis of the Length of Protrusion. / Cranio, 11 (2), 113–7 Apr 1993.
12. Rammelsberg P., Pospiech P., May H. C., Gernet W. Evaluation of Diagnostic Criteria from Computerized Axiography to Detect Internal Derangements of the TMJ. J. Cranio. Volume 14, 1996 – Issue 4. P. 286 – 294.
13. Salzmann J.A. Practice of orthodontics. Philadelphia: J. B. Lip-pincott Company; 1966.
14. Sato S. A Treatment Approach to Malocclusions Under the Consideration of Craniofacial Dynamics. / Meaw Publishing House, 2001. С – 280.
15. Slavicek Rudolf: The masticatory organ: Functions and Dysfunctions/Rudolf Slavicek. – Klosterneuburg: Gamma Med. – wiss. Fortbikdings – AG, 2002 ISBN 3-501261-1-2.
16. Tuijt M., Parsa M., Koutris M., Koolstra J. H., Lobbezoo F., Berkhout E. Human jaw joint hypermobility: Diagnosis and biomechanical modelling. / J Oral Rehabil. 2018; 1–7.
17. Woods M.G. The mandibular muscles in contemporary orthodontic practice: a review // Aust. Dent. J. – 2017. – Vol. 62, № 1. – P. 78–85.
18. Zawawi K.H., Al-Badawi E.A., Lobo S.L., Melis M., Mehta N. R., Svechtarov A.V., Hristova M., Nencheva-Svechtarova S., Tonchev T. Mandibular range of motion and its relation to temporomandibular disorders. / Scripta Scientifica Mediciniae Dentalis, vol. 1, No 1, 21-2. 2015.

Статья поступила / Received 03.11.2021

Получена после рецензирования / Revised 04.11.2021

Принята в печать / Accepted 21.11.2021

Информация об авторах

Сойхер Михаил Григорьевич¹, к. м. н., профессор кафедры ортопедической стоматологии
ORCID eLibrary SPIN: 2614-2716. E-mail: msoiher@yandex.ru.

Лепилин Александр Викторович², д. м. н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии
ORCID:0000-0001-6940-5178, eLibrary SPIN: 4293-9439. E-mail: lepillin@mail.ru

Сойхер Марина Ивановна³, к. м. н., доцент кафедры детской, профилактической стоматологии и ортодонтии
ORCID: 0000-0002-5775-698X, eLibrary SPIN: 8101-7708,
E-mail: marina-soiher@yandex.ru

Салеева Гульшат Тауфиковна⁴, д. м. н., профессор кафедры ортопедической стоматологии
ORCID: 0000-0001-9751-0637; eLibrary SPIN: 9140-1093. E-mail: kns74@bk.ru

Писаренко Илья Кириллович⁴, аспирант кафедры хирургической стоматологии и имплантологии
ORCID: 0000-0001-6159-8331, eLibrary SPIN: 4973-0380. E-mail: opilpo@mail.ru

Фомин Игорь Викторович⁵, к. м. н., главный врач
ORCID: 0000-0002-5228-5816, eLibrary SPIN:4954-2244. E-mail: fomin67@mail.ru

Антонов Николай Михайлович⁶, врач-стоматолог ортопед
ORCID: 0000-0003-3225-4470, eLibrary SPIN: 9565-3608. E-mail: cs_grif_188@list.ru

¹ ФГАУ ВО МЗ РФ «Казанский государственный медицинский университет»

² ФГБОУ ВО МЗ РФ «Саратовский государственный медицинский университет имени В. И. Разумовского»

³ ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет), Минздрава России

⁴ ГБУЗ МО Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М. Ф. Владимирского

⁵ ООО «Продент»

⁶ ООО «Институт биотехнологий и междисциплинарной стоматологии»

Контактная информация:

Сойхер Марина Ивановна. E-mail:marina-soiher@yandex.ru.

Author information

Mikhail G Soykher¹, MD, PhD
ORCID eLibrary SPIN: 2614-2716. E-mail: msoiher@yandex.ru

A.V. Lepilin²,
ORCID:0000-0001-6940-5178, eLibrary SPIN:4293-9439. E-mail: lepillin@mail.ru

Marina I. Soykher³, MD, PhD
ORCID: 0000-0002-5775-698X, eLibrary SPIN: 8101-7708,
E-mail:marina-soiher@yandex.ru

Gulshat T. Saleeva⁴, MD, PhD, Professor
ORCID: 0000-0001-9751-0637; eLibrary SPIN: 9140-1093. E-mail: kns74@bk.ru

Pisarenko I.⁴
ORCID: 0000-0001-6159-8331, eLibrary SPIN: 4973-0380. E-mail: opilpo@mail.ru

Fomin I.V.⁵,
ORCID: 0000-0002-5228-5816, eLibrary SPIN:4954-2244. E-mail: fomin67@mail.ru

Antonov H.⁶
ORCID: 0000-0003-3225-4470, eLibrary SPIN: 9565-3608. E-mail: cs_grif_188@list.ru

¹ Kazan State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

² Saratov State Medical University named after V. I. Razumovsky

³ First Moscow State Medical University I.M.Sechenov (Sechenov university)

⁴ Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirovsky

⁵ Dental clinic Prodent

⁶ Institute of Biotechnology and Interdisciplinary Dentistry

Contact information

Soykher Marina. E-mail:marina-soiher@yandex.ru.

Для цитирования: Сойхер М.Г., Лепилин А.В., Сойхер М.И., Писаренко И.К., Салеева Г.Т., Фомин И.В., Антонов Н.М. Результат инструментального анализа количества движения у пациентов с различными окклюзионными и скелетными классами по данным кондиографии. Медицинский алфавит. 2021; (38):8-13. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-8-13>.

For citation: Soykher M.G., Lepilin A.V., Soykher M.I., Pisarenko I.K., Saleeva G.T., Fomin I.V., Antonov N.M. The result of instrumental analysis of the amount of motion in patients with different occlusive and skeletal classes according to the condylography. Medical alphabet.2021; (38):8-13. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-8-13>

Современные подходы к устранению артефактов данных конусно-лучевой компьютерной томографии челюстно-лицевой области

А. А. Долгалев¹, А. Б. Данаев¹, Ш. Д. Хоссаин², А. А. Куликова², Н. Ф. Ямуркова³, Д. В. Буренчев³, Ар. А. Чагаров¹

¹ Ставропольский Государственный Медицинский Университет, г. Ставрополь, Российская Федерация

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация

³ ГБУЗ НО ГKB N 39, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

⁴ ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) занимает основное место в рентгенологической диагностике в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Мультипланарная и трехмерная реконструкции данных КЛКТ позволяют провести оценку зоны интереса и выбрать правильную тактику лечения при необходимости. Тем не менее, существует ряд факторов, которые приводят к пространственным искажениям изображений или приводят к потере информации при КЛКТ. В настоящий момент ведутся активные поиски способов улучшения качества изображений КЛКТ и устранения артефактов для повышения диагностической эффективности метода. Данный обзор посвящен описанию основных причин возникновения артефактов и применяемых методов их устранения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: КЛКТ, глубокое машинное обучение, искусственные нейронные сети, артефакты КЛКТ.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Modern approaches to the elimination of artifacts of cone-beam computed tomography of the maxillofacial region

A. A. Dolgalev¹, A. B. Danaev¹, A. A. Kulikova², Hossain Shazmim Jahan², N. F. Yamurkova³, D. V. Burenchev⁴, A. A. Chagarov¹

¹ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

² The Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

³ GBUZ NO GKB N 39, Nizhny Novgorod, Russian Federation

⁴ Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Department of Healthcare, Moscow, Russian Federation

SUMMARY

The use of X-ray radiation is the main additional method for complete visualization of hard and soft tissues in dentistry and maxillofacial surgery. Cone-beam computed tomography (CBCT) is of leading importance among other methods. Three-dimensional reformation of CBCT data into a multiplanar or three-dimensional image of anatomical structures allows for a qualitative assessment of the area of interest and to choose the right treatment tactics if necessary. Nevertheless, there are a number of factors or artifacts that lead to distortion, disrupt the image or lead to loss of information during CBCT, in addition, the formation of overdiagnosis is not excluded. Currently, an active search is underway for ways to improve the quality of CBCT images and eliminate artifacts to improve the quality of diagnostics. This review is devoted to the description of the main causes of artifacts and modern methods of their elimination.

KEY WORDS: CBCT, deep machine learning, artificial neural networks, CBCT artifacts.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Рентгенологическое исследование с целью визуализации твердых и мягких тканей является основным дополнительным видом исследований в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Внедрение в клиническую практику конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), специально предназначенной для визуализации челюстно-лицевой области, позволяет отображать анатомические объекты в любой плоскостной мультипланарной проекции или в виде объемной картины. Как основной из дополнительных диагностических методов КЛКТ

применяется во всех стоматологических специальностях. КЛКТ используется не только в диагностике, но и в качестве навигационного метода (например, в дентальной имплантологии). Она помогает планированию, обеспечивает визуальное сопровождение и контроль точности выполнения хирургических вмешательств в режиме реального времени.

Тем не менее, существует ряд факторов, которые приводят к пространственным искажениям изображений, следовательно, приводят к потере информации при КЛКТ, исследовании. Например, артефакты, обусловленные резким изменением плотности объектов [1, 2, 3, 4], которые

создают дополнительные изображения, в основе которых не лежат реальные морфологические структуры. Фактически артефакты могут настолько усложнять диагностику, что не позволяют поставить правильный диагноз [1, 5, 2]. В настоящий момент ведутся активные поиски способов улучшения качества изображений КЛКТ и устранения артефактов для повышения качества диагностики.

Целью настоящей работы стал анализ основных причин возникновения артефактов и существующих методов их устранения.

Материалы и методы

Для проведения исследования были проанализированы публикации из научных баз Pubmed, ResearchGate, E-library. Поиск производился по запросу «артефакты КЛКТ» (CBCT artefacts), «улучшение качества КЛКТ» (Improving CBCT). Всего по запросу было найдено 2900 результатов. После исключения повторов публикаций осталось 1995 результатов. На следующем этапе были исключены статьи, представляющие собой тезисы в сборниках научных конференций. Далее были отобраны статьи, содержащие информацию о методах улучшения качества КЛКТ и устранения артефактов. В итоге для анализа было выбрано 40 публикаций.

Результаты

Описание технологии КЛКТ и причин артефактов

КЛКТ в стоматологии и челюстно-лицевой хирургии уже не является новой технологией. Впервые КЛКТ аппараты появились в Италии в 1998 году. В клинической практике первые коммерческие аппараты использованы в 2001 году (NewTom 9000, Quantitative Radiology, Верона, Италия). Для получения изображений используется вращающийся портал, похожий на ортопантомограф, к которому крепятся источник рентгеновского излучения и детектор. Рассеянный пирамидальный или конусообразный рентгеновский луч направляется через середину интересующей области на зонный рентгеновский детектор, расположенный на противоположной стороне. Рентгеновский источник и детектор двигаются по дуге вокруг точки вращения, в качестве которой выступает центр интересующей области. Во время вращения получают кратные (от 150 до 600 и более) последовательные плоскостные изображения. Эта процедура отличается от традиционной рентгеновской компьютерной томографии (РКТ), которая использует узкоколлимированный рентгеновский луч, а рентгеновская трубка и детектор осуществляют движение по полной окружности. Поскольку рентгеновский пучок в РКТ узкоколлимированный, то для исследования всей зоны интереса требуется несколько оборотов трубки и детектора (количество таких оборотов определяется количеством линий детекторов в приемнике и может колебаться от 2 до 30 для исследования челюстно-лицевой зоны). Поскольку экспозиция КЛКТ использует широкий рентгеновский луч и сразу охватывает всю зону интереса, то для получения достаточного количества данных требуется только одна последовательность вращения портала.

Геометрия луча конусно-лучевой компьютерной томографии была разработана как альтернатива РКТ для более быстрого получения набора данных, при этом в КЛКТ используется компактный менее дорогостоящий детектор приемника. К очевидным преимуществам такой системы, обеспечивающей более короткое время обследования, можно отнести снижение количества динамических артефактов, вызванных движениями пациента, а также увеличение сроков эксплуатации рентгеновской трубки. Однако, основным недостатком КЛКТ является снижение качества изображения, связанное с низким соотношением сигнал/шум и контрастностью, из-за большого количества рассеянного излучения, попадающего на детектор.

Восстановление 3D-объектов из конусно-лучевых проекций является сравнительно недавним достижением. Первой и наиболее популярной приближенной схемой реконструкции данных конусно-лучевой томографии, полученных по круговой траектории, является алгоритм по Фельдкампу и др. [6], называемый методом Фельдкампа, Дэвиса и Кресса (FDK) или метод конвективной обратной проекции. Этот алгоритм, используемый большинством исследовательских групп и коммерческих производителей КЛКТ с 2D-детекторами. Несмотря на то, что он может быть легко реализован с помощью имеющегося в настоящее время оборудования и является хорошей реконструктивной структурой для изображений в центре или «средней плоскости» конусного пучка, он обеспечивает аппроксимацию, которая приводит к некоторым неизбежным искажениям в нецентральных поперечных плоскостях, и к ухудшению разрешения в продольном направлении. Для устранения этого недостатка было предложено несколько других подходов с использованием различных алгоритмов [7] и геометрии конусного пучка (например, двойные ортогональные круги, винтовая орбита, ортогональная окружность и линия), и они, несомненно, будут включены в будущие проекты КЛКТ [8].

Во время сканирования через определенные промежутки времени выполняется разовая экспозиция, в результате чего получают отдельные проекционные 2D-изображения, известные как «базовые», «кадровые» или «сырые». Эти изображения похожи на боковые и задне-передние «цефалометрические» рентгенографические изображения, каждое из которых слегка смещено относительно друг друга. Полная серия снимков называется «проекционные данные». Количество изображений, составляющих проекционные данные на протяжении всего сканирования, детерминируется частотой кадров (количество изображений, полученных в секунду), длиной дуги траектории и скоростью вращения. Нумерация проекционных сканов может быть фиксированной (например, NewTom 3G, Iluma, Galileos или Promax 3D) или переменной (например, i-CAT, PreXion 3D). Большое количество проекционных данных дает больше информации для восстановления изображения, позволяет получить большее пространственное и контрастное разрешение, увеличивает соотношение сигнал/шум, создавая четкие изображения, и уменьшает артефакты

от металлических объектов. Как всегда, увеличение объема проекционных данных обычно требует большего времени сканирования, более высокой дозы облучения пациента и большего времени на первичную реконструкцию. В соответствии с принципом «как можно меньше, насколько это возможно» (от англ. *as low as reasonably achievable* – ALARA), количество базовых изображений должно быть сведено к минимуму для получения изображения диагностического качества [8].

Текущие устройства КЛКТ можно разделить на две группы в зависимости от типа детектора: комбинация трубки с усилителем изображения/устройства с зарядовой связью или плоскопанельный имидж-сканер. Плоская визуализация состоит из обнаружения рентгеновских лучей с использованием «непрямого» детектора на основе твердотельной детекторной панели большой площади, соединенной со слоем сцинтиллятора рентгеновского излучения. Плоские детекторные панели обеспечивают больший динамический диапазон и большую производительность, чем технология П/ССД. Усилители изображения могут создавать геометрические искажения, которые необходимо учитывать в программном обеспечении для обработки данных, в то время как плоские детекторы не страдают такого рода проблемами. Этот недостаток может потенциально снизить точность измерения устройств КЛКТ, использующих эту конфигурацию. Системы П/ССД также вводят дополнительные артефакты [9].

Этап сбора данных включает в себя сбор изображений и предварительную обработку данных, тогда как этап восстановления включает формирование и реконструкцию сканограммы с использованием алгоритма FDK [8].

Классификации артефактов изображений КЛКТ

В то время как клинические применения КЛКТ расширились, существующая технология КЛКТ имеет ограничения, связанные с геометрией проекции «конусного луча», чувствительностью детектора и контрастным разрешением.

Артефактом является элемент изображения, не имеющий в основе фактической особенности морфологии исследуемой зоны. Технология реконструкции изображения такова, что измерения на всех детекторах суммируются, поэтому на изображениях проявляются любые ошибки измерений. Ошибки реконструкции могут быть вызваны как недостатком данных, так и наличием различных шумов. Артефакты могут проявляться в виде полос (ошибка в отдельном измерении), затемнений (постепенное отклонение группы каналов), колец (ошибки калибровки отдельного детектора, вибрация установки), искажений (спиральная реконструкция), локальных снижений плотности (граница тканей с разными плотностями), интенсивных теней (плотностные артефакты Хаунсфилда от украшений, пирсинга, татуировок с металлосодержащими красителями, установленных при лечении высокоплотных конструкций) [9]. Артефакты могут быть классифицированы в зависимости от их причины.

Артефакты рентгеновского луча

Артефакты КЛКТ-изображения возникают из-за природной полихроматической природы рентгеновского излучения, что приводит к так называемому упрочнению пучка (т.е. его средняя энергия увеличивается, потому что фотоны с более низкой энергией поглощаются в большей степени, чем фотоны с более высокой энергией). Поскольку рентгеновский луч в КЛКТ является гетерохроматическим и имеет более низкую среднюю килловольтную (пиковую) энергию по сравнению с РКТ, этот артефакт более выражен на снимках КЛКТ. В клинической практике рекомендуется уменьшать поле обзора (*field of view* (FOV)), чтобы избежать областей сканирования, включающих металлические реставрации, зубные имплантаты и т.п. Это может быть достигнуто путем коллимации, изменения положения пациента или разделения исследуемых зубных сегментов. Совсем недавно производители стоматологической КЛКТ внедрили алгоритмы уменьшения артефактов в процессе реконструкции (например Scanora 3D, SOREDEX, Хельсинки, Финляндия). Эти алгоритмы уменьшают количество артефактов, связанных с изображениями, шумом, металлом и движением, и требуют меньшего количества проекционных изображений, в этом случае может быть снижена доза облучения. Тем не менее, они требуют больших затрат времени на вычисления и реконструкции.

Артефакты, связанные с движением пациента

Движение пациента может привести к неправильной регистрации данных, которые выглядят как нерезкость, смазывание границ, снижение контрастности при малой амплитуде движения и в виде изменения формы и размера анатомических структур при большой амплитуде движения. В конечном итоге изображение лишается диагностической ценности. Устранить артефакт может только повторное исследование. Но повторное исследование увеличивает лучевую нагрузку на пациента. Для снижения вышеописанных искажений можно увеличить толщину среза воссозданного изображения. Кроме того, нерезкость может быть минимизирована за счет использования подголовника и как можно более короткого времени сканирования.

Артефакты, связанные с наличием инородных плотных структур

Наличие зубных реставраций (высокоплотные объекты) может привести к появлению артефактов. Они возникают из-за экстремальной закалки луча или фотонного голодания из-за недостаточного количества фотонов, достигающих детектора, что приводит к появлению интенсивных горизонтальных «игл» или «звезд» на изображении и «шумным» изображениям. Эти эффекты можно уменьшить, устранив из зоны исследования металлические предметы, такие как ювелирные изделия, до начала сканирования. После выполненного сканирования устранить данный артефакт практически невозможно, но большинство КЛКТ в своем арсенале имеют алгоритм снижения влияния плотной инородной структуры на реконструкцию изображения под названием MAR (Metal Artefact Reduction).

Артефакты, связанные с томографом

Обычно артефакты, связанные с томографом, присутствуют в виде колец, что является результатом дефектов в обнаружении сканера, плохой калибровки, колебаний томографа как следствие некорректного монтажа оборудования. Любая из этих проблем приводит к последовательному и повторяющемуся считыванию показаний, в результате чего получается артефакт. Устранить искажение поможет диагностика оборудования сервисным инженером с последующим устранением выявленных дефектов.

Артефакты, связанные с конической формой рентгеновского луча

Геометрия проекции луча в КЛКТ и метод реконструкции изображения позволяют получить три типа артефактов, связанных с конусно-лучевым пучком излучения: (1) частичное усреднение объема, (2) неполная выборка и (3) эффект конусно-лучевого пучка.

Частичное усреднение объема. Частичное усреднение объема является особенностью традиционных РКТ и КЛКТ. Оно происходит, когда выбранное воксельное разрешение сканирования превышает пространственную или контрастную детализацию морфологии объекта съемки. В этом случае пиксель не является репрезентативным для ткани, поскольку становится средневзвешенным значением различных значений рентгеновской плотности для участка объекта. Границы в результирующем изображении могут иметь «ступенчатый» внешний вид или однородность уровней интенсивности пикселей. Артефакты усреднения частичного объема встречаются в областях, где поверхности быстро изменяются в направлении z (например, в височной кости). Выбор наименьшего размера вокселя может уменьшить присутствие этих эффектов.

Передискретизация может произойти, когда для реконструкции предоставляется слишком мало базисных проекций. Уменьшение выборки данных приводит к неправильной регистрации и резким краям и шуму изображения, вследствие этого на изображении появляются мелкие полосы. Этот эффект может не приводить к существенному ухудшению качества изображения. Однако, когда важно разрешение с высокой детализацией, артефактов недостаточной амплитуды следует избегать, сохраняя количество базисных проекционных снимков насколько это возможно.

Эффект конусно-лучевого пучка является потенциальным источником артефактов, особенно в периферийных частях объема сканирования. Из-за расхождения рентгеновского луча, вращающегося вокруг пациента в горизонтальной плоскости, проекционные данные собираются каждым пикселем детектора. Количество данных соответствует общему количеству зафиксированного ослабления по углу проекции пучка спецэффектов по мере заполнения сканером дуги. Проекция трех рентгеновских лучей (один перпендикулярный, один наклоненный ниже и другой наклоненный выше) от точки начала отсчета показана в двух положениях рентгеновской трубки, на расстоянии 180 мм друг от друга. Количество данных, собранных детектором для повторного структурирования, соответствует объему твердого тела между перекрывающимися проекциями. В центре объем

полученных данных максимален, а на периферии объем собранных данных значительно меньше. Изображение срединного сагиттального сечения демонстрирует визуальные эффекты этого в производстве периферийного артефакта «V» –повышенный шум, искажение и пониженный контраст. Общий объем информации для периферийных структур уменьшается за счет того, что пиксели внешнего ряда детектора регистрируют меньшее затухание, в то время как для объектов, проецируемых на более центрально расположенные пиксели детектора, регистрируется больше информации, что приводит к искажению изображения, полосчатым артефактам и большому периферийному шуму. Этот эффект минимизируется производителями путем использования различных форм реконструкции конусного луча. Клинически он может быть уменьшен позиционированием интересующей области, прилегающей к горизонтальной плоскости рентгеновского пучка.

Шум изображения

Геометрия проекции конусного луча приводит к облучению большого объема при каждой базисной проекции изображения. В результате большая часть фотонов взаимодействует с эффектом затухания. В соответствии с физикой рассеяния Комптона это приводит к рассеиванию рентгеновского излучения. Большая часть рассеянного излучения образуется всенаправленно и регистрируется пикселями детектора. Это дополнительно записанное затухание рентгеновского излучения называется шумом. Из-за использования детектора зоны большая часть этого шума записывается и способствует ухудшению изображения. Отношение рассеяния к первичному составляет около 0,01 для однолучевой КТ и от 0,05 до 0,15 для вееро-лучевой и спиральной КТ и может быть до 0,4 до 2,0 в КТ-транспланцере-анализаторе. Часть шума создается также имеющимися проблемами детекторов и алгоритмов обработки информации.

Артефакты при спиральном сканировании

Спиральное сканирование дает более сложные искажения изображений, чем послойное сканирование, что вызвано спиральной интерполяцией и процессом реконструкции. Общим способом снижения спиральных артефактов является подбор шага вдоль оси Z : использование маленького пича, 180-градусной интерполяции (если имеется возможность выбора) и сканирование тонкими срезами [4].

Традиционные и современные методы устранения артефактов КЛКТ

Алгоритмы реконструкции КТ практически не изменились за последние 25 лет [11]. Кроме того, многие алгоритмы реконструкции изображения с фильтрацией обратной проекции являются вычислительно затратными. Это означает, что компромисс между искажениями и временем выполнения неизбежен [12]. Недавние исследования сообщают о гибкости глубокого машинного обучения в преобразованиях данных МРТ, что достигается обработкой процесса реконструкции как контролируемой

учебной задачи, в которой получается сопоставление между датчиками сканера и результирующими изображениями [13].

Они включают в себя этапы предварительной обработки после получения изображения, а также последующие отчеты и интегрированную диагностику. Начиная с самого начала рабочего процесса, первая из этих задач, которую необходимо улучшить – это реконструкция. Мы имеем расширяющийся разрыв между достижениями в оборудовании для получения изображений и программным обеспечением для восстановления изображений. Разрыв, который потенциально может быть устранен новыми методами глубокого машинного обучения для подавления артефактов и улучшения общего качества изображений [14].

Коррекция артефактов для повышения качества и точности изображения является важным этапом в цепочке формирования объемного изображения. Стандартные алгоритмы коррекции шумов и артефактов включают в себя следующее.

Предобработка детектора КЛКТ. Первым этапом предварительной обработки детектора является коррекция смещения, которая выполняется поочередным вычитанием индивидуального значения смещения, рассчитанного путем усреднения по серии до 30 темных изображений. Второй шаг – это линейная калибровка усиления, состоящая из деления каждого пикселя на его индивидуальный коэффициент усиления. Коэффициенты усиления получают путем усреднения последовательности, опять же до 30 изображений, однородных экспозиций без какого-либо объекта между источником рентгеновского излучения и детектором. Последовательность усиления сначала корректируется с помощью собственной последовательности темных изображений. Следующая процедура – это интерполяция дефектов. Каждый пиксель, который показывает необычное поведение, либо в усиленном изображении, либо в средней темной последовательности, отмечен на карте дефектов. Значения серого для пикселей, классифицированных таким образом как дефектные, вычисляются путем линейной интерполяции по наименьшему градиентному спуску. Плоские детекторы обычно требуют дополнительной процедуры для исправления возникающих временных артефактов, поскольку сцинтиллятор и фотодиоды демонстрируют остаточные сигналы [8].

Постобработка изображений КЛКТ. Один из таких чисто программных алгоритмов постобработки изображений для КЛКТ томографов – подавление артефактов от металла (от англ. *MAR – metal artefact reduction*). За последние четыре десятилетия было введено большое количество схем на основе интерполяции и нормализации для уменьшения количества металлических артефактов (MAR) [15]. Тем не менее в литературе встречаются неоднозначные данные об их эффективности [2]. Такой алгоритм корректирует высокоплотные или разреженные области на снимке, т.е. применяя порог по отношению к среднему значению серого на снимке и увеличивая соотношение контраст-шум [1, 2, 5]. В работах Freitas и соавторы, а также Queiroz и соавторы оценивали шумы на изображении путем измерения стандартного отклонения среднего значения серого. Высокое

среднеквадратическое отклонение означает высокий шум изображения, который должен быть хорошо различим в однородных структурах. В работах Freitas et al., Queiroz et al., Costa et al. шумы изображения не уменьшились, когда был включен инструмент MAR [5, 2, 16, 16]. Напротив, в работе Bezerra и соавторов инструмент MAR позволил снизить шумы, которые оценивали вокруг изображения зубов с металлическими штифтами, созданные системой Picasso [17]. В работе Costa et al. авторы не выявили эффективность инструмента MAR и не рекомендуют его использовать при исследовании каналов зубов [2]. Таким образом, инструмент MAR недостаточно неэффективен при наличии меньшего количества артефактов.

В работе Freitas et al. несмотря на различное поведение в производстве артефактов схоже с MAR себя вел и фактор kVp. Более высокие kVp улучшили качество изображения за счет уменьшения стандартного отклонения (от англ. *SD-standard deviation*) и увеличения соотношения контрастности к шуму CNR (от англ. *CNR – contrast-to-noise ratio*). Использование более высокого kVp означает работу с фотонами высокой энергии, которые меньше фильтруются металлическим предметом. Это является основной причиной улучшенного изображения. При этом следует иметь в виду, что чем выше kVp, тем выше доза облучения пациента [16].

Возможности глубокого машинного обучения для повышения качества 2D и 3D изображений КЛКТ

Глубокое машинное обучение (или глубокое обучение от англ. *deep learning*) или искусственные нейронные сети (ИНС от англ. *artificial neural network*) активно и успешно применяются в рентгенодиагностике стоматологических заболеваний и челюстно-лицевой патологии [18, 19, 20, 21, 22].

ИНС позволяют оптимизировать изображения, снижая дозу излучения и корректируя рассеяние и артефакты. Управление с помощью ИНС и агрегация больших баз данных изображений могут также влиять на ежедневный рабочий процесс путем предварительного анализа и определения приоритетов [23].

Внедрение технологии ИНС имеет следующие точки применения: подавление шумов от металлических объектов, получения изображения высокого разрешения из изображения низкого разрешения, преодоление ограниченного угла в КЛКТ.

В работе Meyer E. et al. (2010) был оптимизирован MAR до NewMAR [24]. Авторы дополнили схемы интерполяции и нормализации искусственной нейронной сетью для преодоления остаточных ошибок MAR. В исследованиях Gjestebj L. et al. (2017) ИНС обучали на искусственно созданных артефактах для объединения информации из оригинальных и исправленных изображений в качестве средства подавления металлических артефактов [15].

Yang Zhang и соавторы решали две специфические задачи с использованием сверточной нейронной сети (ИНС): 1) контроль качества КТ-изображений во время итеративного восстановления; 2) корректировка данных КТ-проекции, поврежденных металлическими объек-

тами, для уменьшения артефактов изображения. Они разработали модель, основанную на глубоком обучении с целью создания синтетической компьютерной томографии из изображений на основе 2,5-D-пиксельной генеративной состязательной сети (GAN). Для обучения модели было использовано 12 000 пар срезов РКТ и КЛКТ. Сгенерированные с помощью глубокого обучения синтетические реконструкции показали улучшенное качество изображения с уменьшенными искажениями артефактов и улучшенным контрастом мягких тканей [25].

Zhuoran Jiang и соавторы в своей работе также описывают результаты внедрения искусственного интеллекта с целью повышения резкости краев и детализации анатомических структур при недостаточном разрешении конусно-лучевой компьютерной томографии. Для обучения изображения КЛКТ были реконструированы с использованием метода на основе уточнения из ограниченных проекций, смоделированных с помощью компьютерной томографии, и были переданы в модель симметричной остаточной сверточной нейронной сети (SR-ИНС), которая была обучена для изучения шаблона восстановления. Метод увеличения границ изображения КЛКТ с применением глубокого обучения показал высокую эффективность [26].

Wen Chen и соавторы оценивали качество изображения и неточности в сегментации органов, подверженных риску, на КЛКТ, улучшенной с помощью сверточной ИНС для рака головы и шеи. По результатам исследования было отмечено, что нейронная сеть улучшала качество КЛКТ по параметрам точности, контрастности и четкости границ [27].

Yang Lei и соавторы разрабатывали подход, основанный на обучении искусственного интеллекта, с целью улучшения качества изображения КЛКТ для расширенного клинического использования. В исследовании применялась автоконтекстная модель, которая интегрировалась в структуру машинного обучения для создания исправленного КЛКТ с высоким качеством изображения. Результаты демонстрировали значительное улучшение качества изображений КЛКТ, полученных с помощью предложенного метода коррекции [28].

Hammernik et al (2017) продемонстрировали возможность решения проблемы с отсутствующими данными при ограниченном угле сканирования КЛКТ, когда только часть отсканированного пространства может быть восстановлена благодаря неспособности сканера выполнить полный поворот на 180° вокруг объектов. Авторам удалось восстановить отсутствующие данные [29].

Обсуждение и выводы

Применение искусственных нейронных сетей (глубокого машинного обучения) в современной рентгенологии стало эффективным методом, позволившим обрабатывать и анализировать большие объемы визуальных данных [23].

Повышение качества изображения КЛКТ и устранение артефактов (аппаратных, алгоритмических, обусловленных наличием металлов или движением пациента во время съемки) является частным случаем для машинного обучения [30].

Необходима дополнительная работа для изучения точности алгоритмов реконструкции, основанных на глубоком обучении, и их способности воссоздавать редкие, невидимые реальные структуры, поскольку первоначальные ошибки, распространяющиеся по всему технологическому процессу радиологии, могут оказать неблагоприятное влияние на диагностику патологических процессов [14].

Выводы

Современный уровень развития глубокого машинного обучения позволяет эффективно решать задачи с улучшением качества визуализации КЛКТ и устранять различного рода артефакты, о чем свидетельствуют оригинальные работы ряда иностранных авторов. Ограничивающим фактором внедрения данной технологии в повседневную клиническую практику является недостаточное количество размеченных обучающих датасетов для обучения ИНС. Можно с уверенностью прогнозировать дальнейшее развитие данной технологии и ее внедрение в рентгенологическую и стоматологическую практику.

Список литературы / References

1. Bechara B, Alex McMahan C, Moore WS, Noujeim M, Teixeira FB, Geha H (2013) Cone beam CT scans with and without artefact reduction in root fracture detection of endodontically treated teeth. *Dentomaxillofacial Radiology*. 2013; 42(5): 20120245.
2. Costa ED, Brasil DM, Queiroz PM, Verner FS, Junqueira RB, Freitas DQ. Use of the metal artefact reduction tool in the identification of fractured endodontic instruments in cone-beam computed tomography. *Int Endod J*. 2020 Apr;53(4):506-512.
3. Katsumata A., Hirukawa A., Okumura S. et al. // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* –2009. – Vol. 107. – P. 420–425.
4. Наумович С. С., Наумович С. А. Конусно-лучевая компьютерная томография: современные возможности и перспективы применения в стоматологии // *Современная стоматология*. – 2012. – № 2 (55). Naumovich S.S., Naumovich S.A. Cone beam computed tomography: contemporary possibilities and perspectives of application in dentistry // *Sovremennaya stomatologiya*. – 2012. – № 2 (55).
5. Queiroz, Polyane Mazucatto, et al. «Evaluation of metal artefact reduction in cone-beam computed tomography images of different dental materials». *Clinical oral investigations* 22.1 (2018): 419–423.
6. L. Feldkamp, L. Davis, and J. Kress. Practical cone-beam algorithm. *Journal of the Optical Society of America*, 1984; 1(6):612–619.
7. H. Wischmann, H. Luijendijk, H. Meulenbrugge, M. Overdick, R. Schmidt, and K. Kiani, «Correction of amplifier non-linearity, offset gain, temporal artifacts, and defects for flat-panel digital imaging devices» *Medical imaging*, 2002; vol 4682, p. 427–437.
8. Scarfe, William C., and Allan G. Farman. «What is cone-beam CT and how does it work?» *Dental Clinics of North America*. 2008; 52(4): 707–730.
9. Марусина М.Я., Казначеева А.О. Современные виды томографии / Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2006. – 132 с. – 100 экз. Marusina M.J., Treasurer A.O. *Modern Types of Tomography / Training Manual*. – SPB: SPBG ITMO, 2006. – 132 c. – 100.
10. 1990 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. *Ann ICRP*. 1991;21(1-3):1–201.
11. Sidky EY, Pan X. Image reconstruction in circular cone-beam computed tomography by constrained, total-variation minimization. *Phys. Med. Biol* 2008; vol. 53:4777–4807.
12. Patrisawati T, Gacic A, Franchetti F, Puschel M & Moura JMF in Proceedings. (ICASSP '05). *IEEE International Conference on Acoustics, Speech, and Signal Processing*, 2005 v/153-v/156 (Philadelphia, PA, USA, 2005).
13. Zhu B, Liu JZ, Cauley SF, Rosen BR, Rosen MS. Image reconstruction by domain-transform manifold learning. *Nature* 2018;555(7697):487.
14. Hosny A, Parmar C, Quackenbush J, Schwartz LH, Aerts HJWL, Biology C, et al. Artificial intelligence in radiology. *Nat Rev Cancer*. 2018;18(8):500–10.
15. Gjestebj, L., Yang, Q., Xi, Y., Zhou, Y., Zhang, J., & Wang, G. (2017, March). Deep learning methods to guide CT image reconstruction and reduce metal artifacts. In *Medical Imaging 2017: Physics of Medical Imaging* (Vol. 10132, p. 101322W). International Society for Optics and Photonics.

16. Freitas DQ, Fontenele RC, Nascimento EHL, Vasconcelos TV, Noujeim M. Influence of acquisition parameters on the magnitude of cone beam computed tomography artifacts. *Dentomaxillofac Radiol*. 2018 Dec;47(8):20180151.
17. Bezerra ISQ, Neves FS, Vasconcelos TV, Ambrosano GMB, Freitas DQ. Influence of the artefact reduction algorithm of Picasso Trio KAKT system on the diagnosis of vertical root fractures in teeth with metal posts. *Dentomaxillofac Radiol* 2015; 44:1–8.
18. Ezhov M. et al. Clinically applicable artificial intelligence system for dental diagnosis with KAKT // *Scientific reports*. – 2021. – Т. 11. – № 1. – С. 1–16.
19. Muraev A. A. et al. Frontal cephalometric landmarking: humans vs artificial neural networks // *Int J Comput Dent*. – 2020. – Т. 23. – № 2. – С. 139–148.
20. Muraev A. A. et al. Искусственные нейронные сети в лучевой диагностике, в стоматологии и в челюстно-лицевой хирургии (обзор литературы) // *Клиническая стоматология*. – 2020. – № 3. – С. 72–80.
21. Muraev A.A., Kibardin I.A., Oborotistov N. Yu., Ivanov S.S. Use of neural network algorithms for the automated arrangement of cephalometric markers of lateral cefalograms. *REJR* 2018; 8(4): 16–22.
22. Способ обучения сверточной нейронной сети осуществлять разметки телерентгенограмм в прямой и боковой проекциях Мухомов А.А., Кибардин И.А., Оборотистов Н.Ю., Мухомова П.А. Патент на изобретение RU 2717911 С1, 26.03.2020. Заявка № 2019124849 от 06.08.2019. A method of training a convolutional neural network to mark up telerentgenograms in direct and lateral projections Muraev A.A., Kibardin I.A., Oborotistov N.Yu., Muraeva P.A. Patent for invention RU 2717911 C1, 03/26/2020. Application no. 2019124849 dated 06.08.2019.
23. Leite A. F., Vasconcelos K. D. F., Willems H. & Jacobs, R. Radiomics and Machine Learning in Oral Healthcare. *PROTEOMICS – Clinical Applications*, 2020, p. 1900040.
24. Meyer, E., Bergner, F., Raupach, R., Flohr, T., Kachelrieß M., «Normalized metal artifact reduction (NMAR) in computed tomography». *Med. Phys.* 37(10), 5482–5493 (2010).
25. Zhang Y, Yue N, Su MY, Liu B, Ding Y, Zhou Y, Wang H, Kuang Y, Nie K. Improving CBCT quality to CT level using deep learning with generative adversarial network. *Med Phys*. 2021 Jun;48(6):2816–2826.
26. Jiang Z, Chen Y, Zhang Y, Ge Y, Yin FF, Ren L. Augmentation of KAKT Reconstructed From Under-Sampled Projections Using Deep Learning. *IEEE Trans Med Imaging*. 2019 Nov; 38(11):2705–2715.
27. Chen W, Li Y, Yuan N, Qi J, Dyer BA, Sensoy L, Benedict SH, Shang L, Rao S, Rong Y. Clinical Enhancement in AI-Based Post-processed Fast-Scan Low-Dose KAKT for Head and Neck Adaptive Radiotherapy. *Front Artif Intell*. 2021 Feb 11;3:614384.
28. Lei Y, Tang X, Higgins K, Lin J, Jeong J, Liu T, Dhabaan A, Wang T, Dong X, Press R, Curran WJ, Yang X. Learning-based KAKT correction using alternating random forest based on auto-context model. *Med Phys*. 2019 Feb;46(2):601–618.
29. Hammernik, Kerstin, et al. «A deep learning architecture for limited angle computed tomography reconstruction» *Bildverarbeitung für die Medizin 2017*. Springer Vieweg, Berlin, Heidelberg, 2017. 92–97.
30. Yang X, Kwitt R., Styner M. and Niethammer M. (2017). Quicksilver: fast predictive image registration – a deep learning approach. *NeuroImage* 158, 378–396.

Статья поступила / Received 01.12.2021

Получена после рецензирования / Revised 06.12.2021

Принята в печать / Accepted 10.12.2021

Информация об авторах

Долгалеv Александр Александрович¹, д. м. н., доцент, начальник центра инноваций и трансфера технологий, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>. E-mail: dolgalev@dolgalev.pro

Данаев Аслан Барудинович¹, ассистент кафедры онкологии и лучевой терапии с курсом ДПО

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4754-3101>. SPIN: 7266-7722.

E-mail: aslandanaev111@mail.ru

Куликова Алёна Алексеевна², учебный мастер кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7227-9966>. SPIN: 2504-0353

Хоссаин Шазмим Джахан², ассистент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5410-1849>. SPIN: 3760-3732

E-mail: shazmim@mail.ru

Ямуркова Нина Федоровна³, д. м. н., доцент, заслуженный врач Российской Федерации, челюстно-лицевой хирург высшей категории

E-mail: yamurkova@yandex.ru

Буренчев Дмитрий Владимирович⁴, д. м. н., гл. науч. с.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2894-6255>. SPIN: 2411-3959

E-mail: dburenchev@mail.ru

Чагаров Арсен Ахматович, заочный аспирант кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии

E-mail: Megalowin188@mail.ru

¹ Ставропольский Государственный Медицинский Университет, г. Ставрополь, Российская Федерация

² ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов», г. Москва, Российская Федерация

³ ГБУЗ НО ГКБ N 39, г. Нижний Новгород, Российская Федерация

⁴ ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы», г. Москва, Российская Федерация

Контактная информация:

Долгалеv Александр Александрович. E-mail: dolgalev@dolgalev.pro

Author information

Dolgalev Al. Al.¹, PhD, MD, Head of the Center for Innovation and Technology Transfer, Professor of the Department of General Practice Dentistry and Pediatric Dentistry

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6352-6750>. E-mail: dolgalev@dolgalev.pro

Danaev A. B.¹, assistant of the Department of Oncology and Radiation Therapy with a course of additional professional education

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4754-3101>. SPIN: 7266-7722.

E-mail: aslandanaev111@mail.ru

Kulikova A. A.², training master of the Oral and maxillofacial surgery Department

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7227-9966>. SPIN: 2504-0353

Hossain Shazmim Jahan², DDS, assistant lecturer, the department of oral and maxillofacial surgery

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5410-1849>. SPIN: 3760-3732

E-mail: shazmim@mail.ru

Yamurkova Nina F.³, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Honored Doctor of the Russian Federation, maxillofacial surgeon of the highest category

E-mail: yamurkova@yandex.ru

Burenchev Dmitry V.⁴, DM, Chief Researcher

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2894-6255>. SPIN: 2411-3959

E-mail: dburenchev@mail.ru

Chagarov Arsen A., Postgraduate Student, Department of General Practice and Pediatric Dentistry

E-mail: Megalowin188@mail.ru

¹ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

² The Peoples Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

³ GBUZ NO GKB N 39, Nizhny Novgorod, Russian Federation

⁴ Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies of the Moscow Department of Healthcare, Moscow, Russian Federation

Contact information

Dolgalev Al. Al. E-mail: dolgalev@dolgalev.pro

Для цитирования: Долгалеv А.А., Данаев А.Б., Хоссаин Ш.Д., Куликова А.А., Ямуркова Н.Ф., Буренчев Д.В., Чагаров А.А. Современные подходы к устранению артефактов данных конусно-лучевой компьютерной томографии челюстно-лицевой области. *Медицинский алфавит*. 2021; (38):14-20. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-14-20>.

For citation: Dolgalev A. A., Danaev A. B., Kulikova A. A., Hossain Shazmim Jahan, Yamurkova N. F., Burenchev D. V., A. A. Chagarov. Modern approaches to the elimination of artifacts of cone-beam computed tomography of the maxillofacial region. *Medical alphabet*. 2021; (38):14-20. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-14-20>.



Применение конституционно-типологического подхода в изучении морфометрических особенностей зубочелюстной системы у людей с брахипалатинальным типом нёбного свода

Б. Н. Давыдов¹, Т. С. Кочконян², Д. А. Доменюк³, С. В. Дмитриенко⁴, Е. Н. Иванчева³, Н. В. Лапина²

¹ ФГБОУ ВО «Тверской государственной медицинской университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

³ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

⁴ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

РЕЗЮМЕ

Фундаментальной проблемой прецизионной медицины является разделение популяции больных и здоровых людей на отдельных индивидуумов, отличающихся вероятностью возникновения заболевания и способностью реагирования на различные виды терапии. Преимущественно это связано с индивидуальными, конституциональными особенностями строения, в том числе и зубочелюстной системы. Внедрение конституционно-типологического подхода в комплексном изучении зубочелюстной системы человека представляет собой важную задачу современной стоматологии, так как позволяет определить характерные морфологические и функциональные особенности каждого отдельного индивидуума для совершенствования методов диагностики и лечения зубочелюстной патологии. В статье рассматриваются морфометрические особенности зубочелюстной системы у людей с брахипалатинальным («широким») и («низким») типом нёбного свода, а также их взаимосвязь с формой зубных дуг и величиной межрезцового угла при физиологической окклюзионной норме. В результате исследования определена следующая закономерность: брахипалатинальному типу нёбного свода соответствуют «широкие» зубные дуги брахигнатического типа при величине межрезцового угла более 145 градусов. Величина брахипалатинального индекса нёбного свода, как отношения высоты нёба к его ширине, превышает 45 процентов, а гнатический индекс зубных дуг составляет $0,59 \pm 0,03$. 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: конституционно-типологический подход, соматотип, персонализированная медицина, твердое нёбо, межрезцовый угол, конусно-лучевая компьютерная томография, физиологическая окклюзия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Application of the constitutional-typological approach in the study of the morphometric features of the dentition in people with the brachypalatinal type of the palatine arch

B. N. Davydov¹, T. S. Kochkonyan², D. A. Domenyuk³, S. V. Dmitrienko⁴, E. N. Ivancheva³, N. V. Lapina²

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

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

³ Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

⁴ Volgograd State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

SUMMARY

The fundamental problem of precision medicine is the division of the population of sick and healthy people into separate individuals, differing in the likelihood of disease occurrence and the ability to respond to various types of therapy. This is mainly due to the individual, constitutional features of the structure, including the dentoalveolar system. The introduction of a constitutional-typological approach in a comprehensive study of the human dentition is an important task of modern dentistry, since it allows one to determine the characteristic morphological and functional characteristics of each individual individual to improve the methods of diagnosis and treatment of dentoalveolar pathology. The article examines the morphometric features of the dentoalveolar system in people with brachypalatinal («wide» and «low») type of palatine vault, as well as their relationship with the shape of dental arches and the size of the inter-incisal angle at a physiological occlusal norm. As a result of the study, the following regularity was determined: the brachypalatinal type of the palatine vault corresponds to «wide» dental arches of the brachygnathic type with an inter-incisal angle of more than 145 degrees. The value of the brachypalatinal index of the palatine fornix, as the ratio of the height of the palate to its width, exceeds 45 percent, and the gnathic index of the dental arches is 0.59 ± 0.03 . The data obtained can be used in the clinic of orthodontics, orthopedic dentistry, maxillofacial surgery to assess the parameters of the hard palate, diagnose pathological forms of the palatine fornix and determine the effectiveness of the treatment.

KEYWORDS: constitutional typological approach, somatotype, personalized medicine, hard palate, inter-incisal angle, cone-beam computed tomography, physiological occlusion.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Широкое внедрение в современной системе мирового здравоохранения концепции медицины, базирующейся на доказательствах, привело к значительному повышению среднего уровня и качества медицинской помощи, снижению заболеваемости, инвалидизации и летальности [1–3].

Данная концепция основана на популяционном подходе, где лечебно-диагностические методы апробируются в крупных рандомизированных исследованиях с применением сложных математических методов для выявления существенных различий. Получившие более надежное подтверждение эффективности в больших исследовательских группах методики включаются в клинические рекомендации, разрабатываемые экспертными группами профессиональных медицинских сообществ с привлечением широкого круга авторитетных медицинских организаций и специалистов [4–6].

По данным авторов, рекомендованные лечебно-диагностические методы у отдельных категорий не являются оптимальными, что обусловлено значительными индивидуальными особенностями пациентов, акцентированием на усредненные показатели заболеваемости (инвалидизации, летальности), отсутствием личностно-ориентированного подхода с учетом психосоматического статуса и показателей качества жизни больного [7–9].

Осмысление ограничений популяционного подхода привело к развитию персонализированной медицины (*personalized medicine*), ориентированной на определение специфических молекулярно-генетических маркеров с помощью диагностических тестов для обоснования эффективных методов лечения пациента с учетом его индивидуальных особенностей. Ключевой задачей *personalized medicine* является распределение популяции больных и здоровых людей на отдельных индивидуумов, которые отличаются вероятностью возникновения заболевания (досимптоматическая идентификация предрасположенности к болезни), а также ответной реакцией на возможные методики лечения с учетом генотипирования. Реализация данного направления для отдельного пациента обеспечит рациональный и обоснованный подход к применению терапевтических методик с наибольшей эффективностью и минимальным риском возникновения осложнений [10–12].

С целью ограничения широкого использования термина «*personalized medicine*», в качестве подхода различных вариантов индивидуальной терапии, National Research Council USA (2004) рекомендовал применение термина «точная медицина» («*precision medicine*»). Внедрение концепции «*precision medicine*», базирующейся на четырех ключевых принципах (персонализация, прогнозирование, профилактика, партисипативность (вовлеченность)), позволяет повысить эффективность лечения путем индивидуализации терапевтической программы с учетом не только генетических, психосоматических, средовых, социальных факторов, но и конституционально-типологических особенностей пациента. Использование подходов *precision medicine* в практическом здравоохранении способствует повышению качества жизни и комфорта пациента при сокращении его материальных расходов на медицинские услуги [13].

Конституция, как целостность морфофункциональных признаков организма, сформированных на базе наследственных и приобретенных свойств, является основой индивидуальной изменчивости человека, которая характеризует устойчивость и реактивность организма, ассоциирована с темпами онтогенеза, а также находится под влиянием факторов окружающей среды [14].

Специалистами доказано, что при патологических процессах конституционально-типологические особенности в значительной мере определяют границы клинической вариабельности и полиморфизма проявлений болезней человека, при этом взаимосвязь типов конституции и предрасположенности к определенным заболеваниям является частью общей проблемы корреляций между особенностями морфофизиологической организации, функциональным состоянием и поведением человека [15–17].

Ухудшение основных показателей состояния здоровья и физического развития населения РФ актуализировало научно-исследовательские работы по интегративным вопросам медицинской антропологии, при этом конституционально-типологическому подходу в комплексном изучении человеческого организма придается ключевое значение [18–20].

Костное (твердое) нёбо (*palatum osseum*), отделяющее полость носа от полости рта, и образованное соединенными между собой срединным нёбным швом нёбными отростками правой и левой верхних челюстей, а также горизонтальными пластинками нёбных костей, проходит сложное развитие и прочно связано с формированием челюстно-лицевой области, зубочелюстной системы и черепа в целом. Спереди и с боков костное нёбо ограничено альвеолярными отростками верхних челюстей, составляющими вместе верхнюю альвеолярную дугу. Задний край костного нёба гладкий, срединный шов заканчивается выступом – задней носовой остью. Толщина твердого нёба увеличивается в задне-переднем направлении. Обращенная вниз нёбная (нижняя) поверхность костного нёба вогнутая, неровная, шероховатая, на ней видны отпечатки прилежащих желез, сосудов и нервов. По срединной линии проходит *sutura palatina mediana*, у переднего конца которого находится *canalis incisivus*, в котором проходит носонёбный нерв. По линии соединения задних краев нёбных отростков верхних челюстей с горизонтальными пластинками нёбных костей имеется *sutura palatina transversa*. Нёбо, являясь границей между полостью рта и носа, тесным образом связано с формированием зубочелюстной системы, а также черепа в целом. Альвеолярный отросток, в связи с особенностями своего топографического положения, имеет особое значение для клинических дисциплин [21].

Детализация сведений о морфологии твердого нёба, взаимозависимостях морфометрических параметров нёба с размерами головы при различных конституциональных типах, позволяет расширить представления об индивидуальной анатомической изменчивости, а также внедрить уточненные краниометрические данные не только в разделы функциональной анатомии и медицинской краниологии, но и в практическую стоматологию, отоларингологию, челюстно-лицевую и пластическую хирургию [22–25].

Зубные дуги в процессе роста и формирования челюстно-лицевой области находятся во взаимосвязи как с краниофациальным комплексом в целом, так и с его структурными компонентами [26–34].

Морфологами и клиницистами представлены убедительные доказательства наличия корреляционных связей между формой, размерами твердого нёба и параметрами зубных дуг в различных плоскостях [35–38].

Специалистами определено влияние типов роста гнатической части лица на морфометрические параметры зубных дуг и конфигурацию нёбного свода при сагиттальных и трансверсальных аномалиях окклюзии [39–42].

Опубликованы исследования, устанавливающие зависимость между формой, размерами зубных дуг и параметрами лицевого отдела черепа с учетом гендерных и типологических особенностей [43–49].

Разработанные направления, учитывающие конституционно-типологическую изменчивость зубных дуг в составе комплекса анатомических структур, позволяют получить статистически достоверные данные о морфометрии зубных дуг для диагностики зубочелюстной патологии, планировании тактики рационального ортодонтического лечения с целью достижения функционального и эстетического оптимума челюстно-лицевой области [50–57].

В соответствии с рекомендациями клиницистов, для характеристики параметров свода твердого нёба используют *индекс нёба*, который рассчитывается как отношение вертикальных размеров к трансверсальным, при этом величина 31–32% соответствует «норме» у лиц молодого возраста. Уменьшение величины *индекса нёба* устанавливает его принадлежность к «широкому низкому» типу, а увеличение размерных индексных параметров – к «узкому высокому» типу [58]. В специальной литературе широко представлены данные о морфометрических особенностях зубочелюстной системы у людей с дохипалатинальным типом нёбного свода («узкое» по трансверсали, «высокое» по вертикали) [59–62], в то время как аналогичные морфологические сведения о пациентах с брахипалатинальным типом нёбного свода («широкое» по трансверсали, «низкое» по вертикали) не являются систематизированными и полными, что и определило цель настоящего исследования.

Цель исследования – определение морфологических особенностей зубочелюстной системы у людей с «широким» и «низким» типом нёбного свода брахипалатинального 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) 52 пациентов (23 мужчины, 29 женщин; средний возраст – $29,1 \pm 3,4$ года) первого периода зрелого возраста с физиологической окклюзионной нормой и брахипалатинальным типом нёбного свода из архива клиники стоматологии ФГБОУ ВО «ВолгГМУ». 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 в соответствии с «Этическими принципами проведения медицинских исследований, включающих людей в качестве испытуемых» (World Medical Association Declaration of Helsinki, 1964) и «Правилами клинической практики в РФ» (Приказ Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003).

На КЛКТ оценивали параметры нёбного свода в наиболее углубленном месте, как правило, на уровне расположения вторых премоляров. Трансверсальные размеры определяли в трех основных позициях. Во-первых, измеряли ширину зубной дуги между вестибулярными одонтомерами (бугорками) вторых премоляров вблизи окклюзионного контура (рис. 1а). Вторым измерением было определение ширины альвеолярной части нёбного свода. Измерение проводилось между точками, расположенными на шейке вторых премоляров с нёбной стороны дуги (рис. 1б). Третьим измерением в трансверсальном направлении являлось определение ширины нёбной части свода. Измерение проводилось между точками, расположенными у места перехода альвеолярных отростков в нёбные отростки верхней челюсти. Высоту нёба определяли от наиболее глубокой точки нёбного свода до линии, соединяющей шейки язычной поверхности вторых премоляров (рис. 1б).

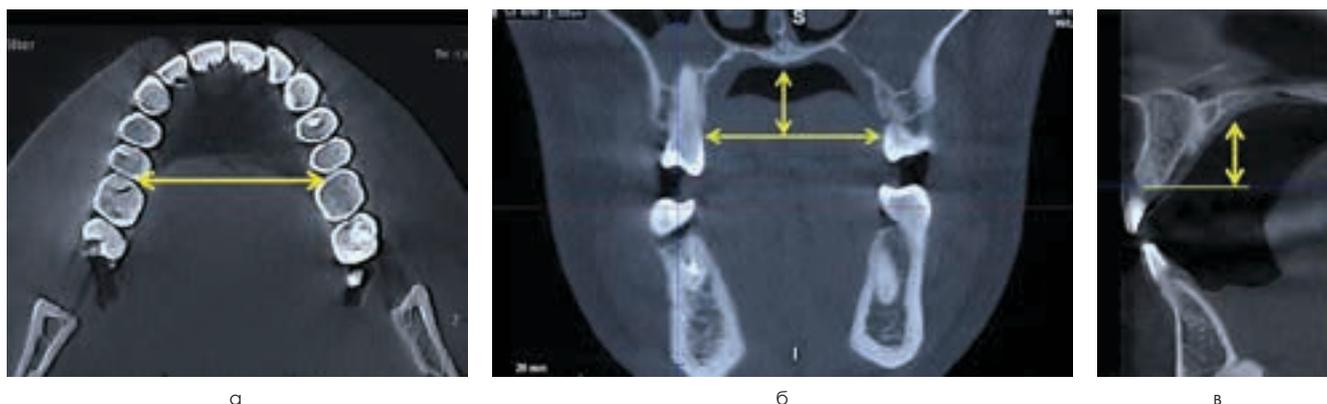


Рисунок 1. Ориентиры для измерения ширины зубной дуги в аксиальной проекции (а) и параметров нёбного свода в коронарной (б) и сагиттальной (в) проекциях на срезах конусно-лучевых компьютерных томограмм

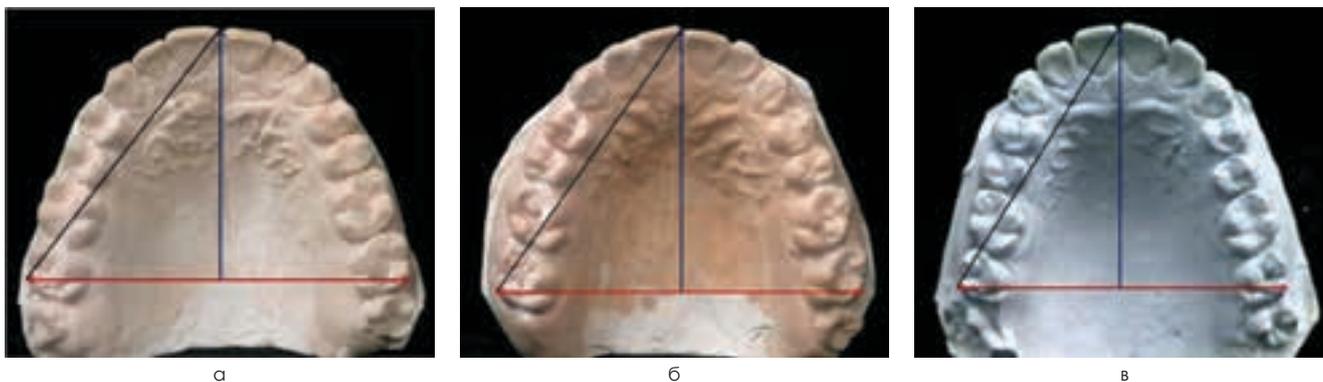


Рисунок 2. Основные варианты формы зубных дуг: мезогнатическая (а), брахиогнатическая (б), долихогнатическая (в) (Дмитриенко С.В., 2015)

Полученные линейные параметры позволили рассчитать *индекс нёбного свода* как процентное отношение высоты (глубины) нёба к ширине альвеолярной части. К *брахипалатинальному типу* («широкий» и «низкий») относили варианты нёбного свода с величиной индекса нёбного свода менее 35%.

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

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 более 0,56 характеризовал брахиогнатический тип зубных дуг (рис. 2).

Для статистического анализа полученных данных использовали компьютерные программы «Microsoft Excel 2013» и «SPSS Statistics 22.0». Оценку среднего арифметического (M), ошибки среднего значения (m) включали в себя методы описательной статистики, име-

ющих непрерывное распределение, а также для частоты встречаемости признаков с дискретными значениями. С помощью критерия χ^2 с учетом поправки Йетса для сравнения частот бинарного признака в двух несвязанных группах парных сравнений, определяли достоверности различий между качественными показателями сравниваемых групп. Для оценки t-критерий Стьюдента применяли различий значений количественных показателей в разных группах для независимых выборок (после проверки распределения признаков на соответствие закону нормального распределения по критерию Колмогорова – Смирнова) или непараметрический U-критерий Манна – Уитни. Сравнение показателей в связанных выборках (например, при изучении динамики показателей) производили с использованием критерия Вилксона. Критический уровень статистической значимости нулевой статистической гипотезы принимали равным или меньше 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты исследования и их обсуждение

При оценке окклюзионных взаимоотношений определялось смыкание зубных рядов I класса по Angle, свод твердого нёба был «широкий» и «низкий», соответствующая размерам зубных дуг. Смыкание зубных дуг отвечало основным ключам физиологической окклюзии (рис. 3, 4).



Рисунок 3. Фотографии полости рта пациента с брахипалатинальным типом свода твердого нёба в передней (а), боковой правой (б) и боковой левой (в) проекциях, форма зубной дуги верхней (г) и нижней (д) челюсти



Рисунок 4. КЛКТ пациентов с брахипалатинальным типом свода твёрдого нёба (3D-формат)

Основными морфометрическими особенностями зубных дуг у людей с брахипалатинальным типом небного свода являлось то, что они, в большинстве случаев, визуализировались «широкими» по трансверсали и «укороченными» в передне-заднем направлении, что соответствовало брахигнатическим типам зубных дуг (рис. 5).

В результате биометрического исследования гипсовых моделей челюстей установлено, что суммарные показатели ширины коронок 14 зубов на верхней челюсти составляли $110,12 \pm 1,47$ мм, а на нижней зубной дуге – $105,5 \pm 1,53$ мм, что соответствовало нормодонтному типу.

Трансверсальные размеры между вторыми верхними молярами составили $65,02 \pm 1,03$ мм, в связи с этим величина гнатического индекса верхней зубной дуги – $0,59 \pm 0,03$, что соответствовало брахигнатическому типу зубных дуг и согласовывалось с опубликованными научными данными

[63–65]. На нижней челюсти ширина зубной дуги между вторыми молярами составляла $59,85 \pm 1,24$ мм.

Ширина между бугорками клыков на верхней челюсти – $36,57 \pm 1,11$ мм, на нижней челюсти – $28,13 \pm 1,07$ мм. Усредненное расстояние между точками Pont в области премоляров – $40,34 \pm 1,25$ мм, в области моляров – $51,17 \pm 1,54$ мм. Обращает на себя внимание тот факт, что при сравнении данных, полученных на моделях и томограммах, статистически достоверных отличий не отмечено ($p > 0,05$). Сравнительный анализ трансверсальных размеров на гипсовых моделях челюстей и на КЛКТ представлен на рис. 6.

Морфологическими особенностями пациентов с брахипалатинальным типом нёбного свода являются его высотные и широтные параметры, которые оценивали по данным КЛКТ и гипсовых моделей челюстей. Результаты исследования представлены в таблице.

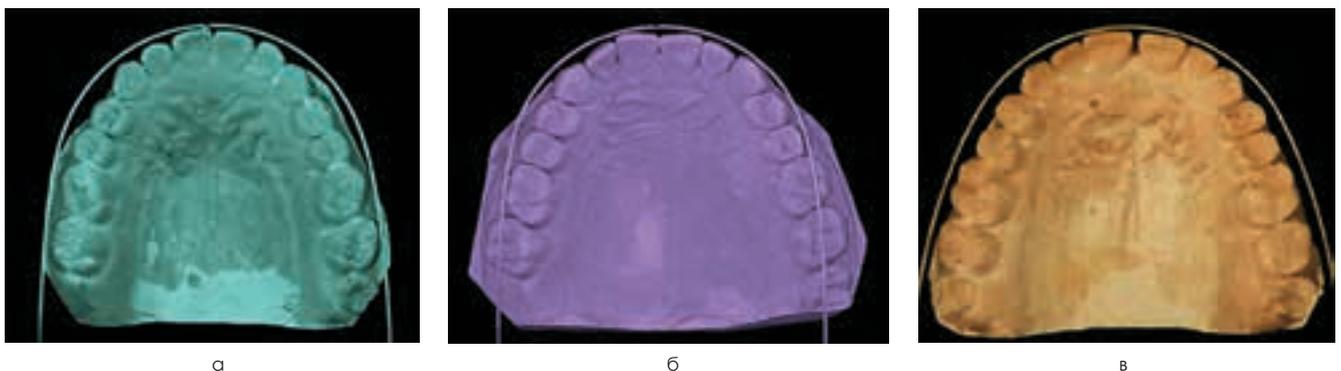


Рисунок 5. Варианты брахигнатических форм зубных дуг: микродонтная (а), нормодонтная (б), макродонтная (в) (Дмитриенко С.В., 2015)

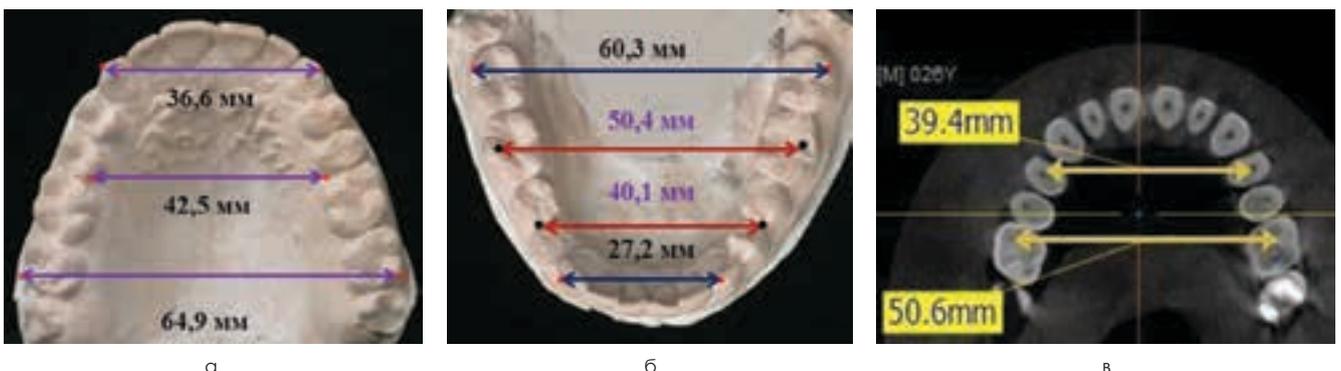


Рисунок 6. Сравнительный анализ морфометрических параметров на гипсовых моделях верхней (а), нижней (б) челюстей и на конусно-лучевой компьютерной томограмме в аксиальной проекции (в) пациента с брахипалатинальным сводом твёрдого нёба

Результаты морфометрических исследований пациентов с брахипалатинальным типом нёбного свода, ($M \pm m$), ($p \leq 0,05$)

Параметры	Размерные величины на:	
	гипсовых моделях челюстей	конусно-лучевых компьютерных томограммах
Ширина нёбного свода, (мм)	43,12 ± 1,57	42,08 ± 1,73
Глубина нёбного свода, (мм)	12,53 ± 0,94	11,97 ± 0,87
Индекс нёбного свода, (%)	29,06 ± 1,23	28,45 ± 1,31
Модуль нёбного свода, (мм)	27,85 ± 1,09	27,03 ± 1,25

Целесообразно отметить, что морфологической особенностью нёбного свода при брахигнатических типах зубных дуг является конфигурация твёрдого нёба, которая во фронтальной плоскости соответствует «низкой», а в трансверсальной плоскости – «широкой» форме.

В соответствии с расчетными данными, величина индекса нёбного свода варьирует в пределах 27–30%, при этом величина модуля нёбного свода на гипсовых моделях челюстей составляет $27,85 \pm 1,09$ мм, а на КЛКТ – $27,03 \pm 1,25$ мм ($p > 0,05$).

С нашей точки зрения, отсутствие статистически достоверных различий в расчетных показателях, полученных методами биометрии и рентгеноморфометрии, свидетельствует о целесообразности оценки параметров свода твёрдого нёба 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 пациента с брахипалатинальным сводом твёрдого нёба представлены на рис. 7.

Рассчитанные параметры межрезцового угла у людей с брахипалатинальным типом нёбного свода в среднем составили $151,47 \pm 2,94$ градуса, характеризую ретрузионный тип зубных дуг, при этом смыкание фронтальных зубов в передне-заднем направлении определялось как «физиологическая ретрузия резцов». Ретрузионные типы зубных дуг встречаются при брахигнатических нормо- и микродентальных вариантах, а также мезогнатических макродентальных вариантах зубных дуг у пациентов с физиологическими видами окклюзионных взаимоотношений (рис. 8).



Рисунок 7. Ориентиры и результаты измерения межрезцового угла (а), свода твёрдого нёба на трансверсальном (б) и сагиттальном (в) срезах КЛКТ пациента с брахипалатинальным типом нёбного свода

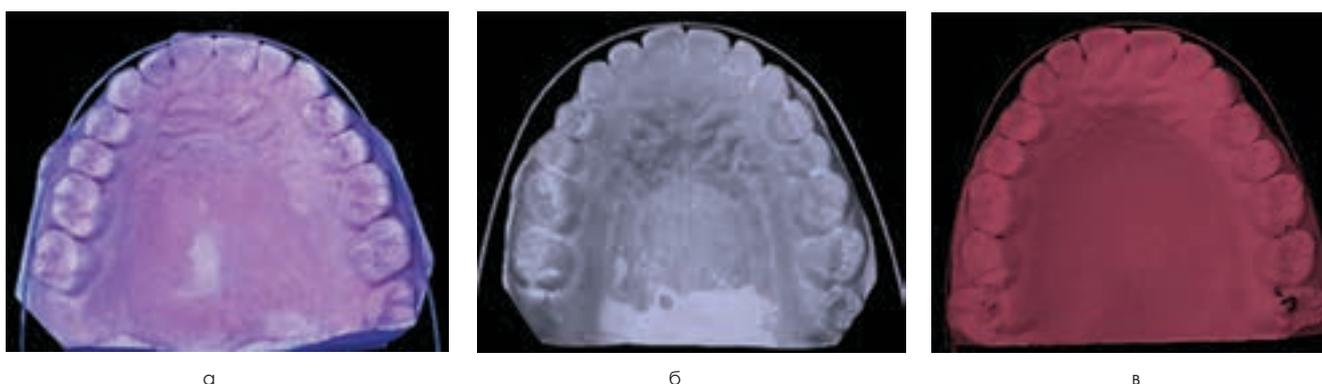


Рисунок 8. Варианты ретрузионных типов зубных дуг у пациентов с физиологическими видами окклюзионных взаимоотношений: брахигнатическая нормодонтная (а), брахигнатическая микродонтная (б), мезогнатическая макродонтная (в).

Важно отметить, что индивидуально-типологической особенностью межрезцового угла у людей с брахипалатинальным типом нёбного свода является значительное увеличение его размерных показателей в сравнении со среднестатистическими величинами межрезцового угла у людей с мезогнатическим ($126,05 \pm 6,75$ градусов) и долихогнатическим ($114,82 \pm 3,59$ градусов) типами строения челюстей и физиологической окклюзией.

Выводы

1. Фундаментальные научные данные о стоматогнатической системе, установленные корреляционные взаимосвязи (взаимозависимости) между морфометрическими параметрами зубных дуг, челюстей и костей лицевого скелета, а также результаты собственных исследований свидетельствуют, что размерные параметры и частота встречаемости вариантов (типов) нёбного свода (долихо-, мезо-, брахипалатинальный) определяются индивидуально-типологической изменчивостью, обусловленной формой лицевого отдела черепа.
2. Реализация конституционально-типологического подхода в комплексном изучении морфометрических параметров нёбного свода и зубных дуг при физиологической окклюзионной норме позволила установить следующие закономерности: трансверсальные размеры нёбного свода брахипалатинального («низкого») типа имеют устойчивую взаимосвязь (корреляцию) с трансверсальными размерами брахигнатических зубных дуг и величиной межрезцового угла.
3. Диагностически ценной и информативной характеристикой сопряженности между формой, размерами нёбного свода и зубных дуг являются *индекс свода твердого нёба* (отношение высоты к ширине) и гнатический индекс зубных дуг (отношение ширины дистального отдела к длине).
4. Пациентам с физиологической ретрузией передних зубов и брахипалатинальным типом нёбного свода соответствуют «широкие» зубные дуги брахигнатического типа, при этом *индекс свода твердого нёба* составляет более 45%, величина гнатического индекса зубных дуг – $0,59 \pm 0,03$.
5. Детализированные сведения о морфометрических характеристиках нёбного свода брахипалатинального 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 брахипалатинальным типом нёбного свода характерны высокие показатели межрезцового угла ($151,47 \pm 2,94$ °), незначительные торковые показатели ($5,85 \pm 1,42$ °) верхних резцов («низкий торк»), «физиологическая ретрузия резцов». Полученные данные могут быть применены в практике врача-ортодонта при выборе прописи брекетов для лечения зубочелюстных аномалий и деформаций с учетом пер-

сонализированных особенностей строения лицевого скелета, а также для изготовления индивидуальных брекет-систем конкретному пациенту.

7. Уточненные сведения о размерных морфометрических особенностях и сочетанной изменчивости костного (твердого) неба в аспекте конституционально-типологического подхода, дополняют теоретическую базу медицинской краниологии и могут быть использованы для выбора оптимальных оперативно-технических приемов при хирургических вмешательствах в челюстно-лицевой области. Сведения об индивидуальных особенностях костного (твердого) нёба могут найти применение в судебно-медицинской экспертизе и патологической анатомии при идентификации личности по костным останкам, при изучении фрагментированных черепов при антропологических исследованиях, а также в качестве информационной базы таких дисциплин как ортодонтия, ортопедическая стоматология, медицинская краниология, нейрохирургия, оториноларингология, лучевая диагностика.

Список литературы / References

1. The Personalized Medicine Report 2017: Opportunity, Challenges, and the Future. Washington: Personalized Medicine Coalition, 2017. 62 p.
2. Mortensen M.B., Nordestgaard B.G. Comparison of Five Major Guidelines for Statin Use in Primary Prevention in a Contemporary General Population. *Ann Intern Med.* 2018;168:85–92.
3. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Гильмиyarova Ф.Н., Порфириадиc М.П., Будайчиев Г.М.А. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины (Часть I). *Институт стоматологии.* 2018;4(81):81–83. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Gilmiyarova F.N., Porfyriadis M.P., Budaychiev G.M.-A. Optimization of pathogenetic therapy of caries of teeth in children sufficing first type of diabetes, taking into account the methodological principles of personalized medicine (Part I). *Institute of Dentistry.* 2018;4(81):81–83. (In Russ.)
4. Hood L., Heath J.R., Phelps M.E., et al. Systems biology and new technologies enable predictive and preventative medicine. *Science.* 2004;306(5696):640–3.
5. Moore A. Personalized assessment. The personal approach. *Health Serv* 2010; 120: 6199: suppl. 4, 5.
6. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Гильмиyarova Ф.Н., Порфириадиc М.П., Будайчиев Г.М.А. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины (Часть II). *Институт стоматологии.* 2019;1(82):82–87. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Gilmiyarova F.N., Porfyriadis M.P., Budaychiev G.M.-A. Optimization of pathogenetic therapy of caries of teeth in children sufficing first type of diabetes, taking into account the methodological principles of personalized medicine (Part II). *Institute of Dentistry.* 2019;1(82):82–87. (In Russ.)
7. Jain K.K. From molecular diagnostics to personalized medicine. *Exp Rev Mol Diagn* 2002; 2: 299–301.
8. Ginsburg G.S., McCarthy J.J. Personalized medicine: Revolutionizing drug discovery and patient care. *Trends Biotechnol* 2001; 19: 491–496.
9. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Гильмиyarova Ф.Н., Порфириадиc М.П., Будайчиев Г.М.А. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины (Часть III). *Институт стоматологии.* 2019;2(83):66–69. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Gilmiyarova F.N., Porfyriadis M.P., Budaychiev G.M.-A. Optimization of pathogenetic therapy of caries of teeth in children sufficing first type of diabetes, taking into account the methodological principles of personalized medicine (Part III). *Institute of Dentistry.* 2019;2(83):66–69. (In Russ.)
10. Domenyuk D.A., Kochkonyan T.S., Sadykov M.I., Ostrovskaya L.Yu. The potential of microcomputed tomography in studying the variant morphology of the dental canal-root system. *Archiv EuroMedica.* 2021. Vol. 11; 3: 61–67.
11. Jain K.K. Personalized Medicine. London: Informa Pharmaceutical Publications 2001.
12. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Гильмиyarova Ф.Н., Порфириадиc М.П., Будайчиев Г.М.А. Оптимизация патогенетической терапии кариеса зубов у детей, страдающих сахарным диабетом первого типа, с учетом методологических принципов персонализированной медицины (Часть IV). *Институт стоматологии.* 2019;3(84):64–67. Domenyuk D.A., Davydov B.N., Gilmiyarova F.N., Porfyriadis M.P., Budaychiev G.M.-A. Optimization of pathogenetic therapy of caries of teeth in children sufficing first type of diabetes, taking into account the methodological principles of personalized medicine (Part IV). *Institute of Dentistry.* 2019;3(84):64–67. (In Russ.)
13. Flores M., Glusman G., Brogaard K., Price N.D., Hood L. P4 medicine: how systems medicine will transform the healthcare sector and society. *Personalized medicine.* 2013;10(6):565–576. DOI: 10.2217/pme.13.57
14. Никитюк Б.А. Морфология человека. – М.: изд. МГУ, 1983; 314 с. Nikityuk B.A. Human morphology. М.: ed. Moscow State University, 1983. 314 p.
15. 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.
16. Шевкуненко В.Н., Геселевич А.М. Типовая анатомия человека. Л. 1935. 232 с. Shevkunenko V.N., Geselevich A.M. Typical human anatomy. L. 1935. 232 p.
 17. 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):69-76. DOI: 10.33925/1683-3031-2019-19-69-76-38
 18. 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.
 19. Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука, 1964; 128 с. Alekseev V.P., Debets G.F. Craniometry. Anthropological research methodology. M.: Nauka, 1964. 128 p.
 20. 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. Davydov B.N., 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.)
 21. 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.
 22. Сперанский В.С. Основы медицинской краниологии. М.: Медицина, 1988; 284 с. Speransky V.S. Fundamentals of Medical Craniology. M.: Medicine, 1988. 284 p.
 23. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Будаичев 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., Budaichiev 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. (In Russ.)
 24. 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. (In Russ.)
 25. 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.)
 26. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Дмитриенко С.В., Порфириадис М.П., Будаичев 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. (In Russ.)
 27. 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.
 28. 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. (In Russ.)
 29. Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Ведешина Э.Г., Порфириадис М.П., Будаичев 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. Domenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Vedeshina E.G., Porfiriadis M.P., Budaichiev G.M.A. 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.)
 30. 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 аномалией зубочелюстной системы. *Медицинский алфавит*. 2018;2(8345):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(8345):7-13.
 31. Ivanyuta O.P., Al-Harazi 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.
 32. 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.)
 33. 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., 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. (In Russ.)
 34. 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.
 35. Avaniyan 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.
 36. Kochkonyan T.S., Al-Harazi G. Specific features of variant anatomy and morphometric characteristics of the palatal vault in adults with different gnathic and dental types of arches. *Archiv EuroMedica*. 2021. Vol. 11; 3: 54-60.
 37. 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. 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.
 38. 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.
 39. 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. 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.)
 40. 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.
 41. Ghamdan Al.H. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial anomalies based on morphometric crano-facial measurements. *Archiv EuroMedica*. 2021. Vol. 11; 1: 116-121.
 42. 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.
 43. Персин Л.С., Аникиенко А.А., Картон Е.А., Гиеова Ю.А. Стоматология детского возраста: учебник: в 3 частях. Часть 3. Ортодонтия. М.: ООО «ЭОТАР-Медиа». 2016; 240 с. Persin L.S., Anikienko A.A., Karton E.A., Gieova Yu.A. Pediatric dentistry: textbook: in 3 parts. Part 3. Orthodontics. M.: ООО «ЭОТАР-Медиа». 2016; 240 p.
 44. Domenyuk D.A., Ghamdan Al.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.
 45. Кочкониан 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):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):56-63.
 46. 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.)
 47. 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.
 48. Давыдов Б. Н., Дмитриенко С. В., Доменюк Д. А., Иванюта Е. Н. Методологические подходы в диагностике аномалий формы и размеров зубных дуг с учетом индивидуальных морфологических особенностей. *Медицинский алфавит*. 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.
 49. Дмитриенко С.В., Давыдов Б.Н., Аванисян В.М., Арутюнова А.Г. Диагностическая ценность одонтометрических данных в изучении типологической особенности строения зубных дуг (Часть I). *Институт стоматологии*. 2019;3(84):46-49. Dmitrienko S.V., Davydov B.N., Avaniyan 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.)
 50. Славичек Р. Жевательный орган. М.: Азбука, 2008. 543 с. Slavichek R. Chewing organ. Moscow: Azbuka, 2008.543 p.
 51. 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., Domyenyuk D.A., Davydov B.N., Dmitrienko S.V. Study of morphological, 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.).
51. 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. (In Russ.).
 52. Иванов С.Ю., Дмитриенко С.В., Доменюк Д.А., Кочконян Т.С., Потрясова А.М. Вариабельность морфометрических параметров зубных дуг и костных структур височно-нижнечелюстного сустава при физиологических вариантах окклюзионных взаимоотношений (Часть I). *Институт стоматологии*. 2021;3(92):44–47.
 - Ivanov S.Yu., Dmitrienko S.V., Domyenyuk D.A., Kochkonyan T.S., Potryasova A.M. Variability of the morphometric parameters of the dental arcs and bone structures of the temporomandibular joint in physiological variants of occlusive relationships (Part I). *Institute of Dentistry*. 2021;3(92):44–47. (In Russ.).
 53. Давыдов Б.Н., Лепилин А.В., Фомина И.В., Арутюнян Ю.С., Кондратьева Т.А. Антропометрические и конституциональные подходы в изучении клинической рентгеноанатомии структур челюстно-лицевой области (Часть I). *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 I). *Institute of Dentistry*. 2020;2(87):79–81. (In Russ.).
 54. 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.
 55. Shkarin V.V., Kochkonyan T.S., Ghamdan Al.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.
 56. Давыдов Б.Н., Кочконян Т.С., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Аль-Харази Гамдан. Одонтоскопическая и морфометрическая оценка окклюзионных контуров постоянных зубов у пациентов с физиологическими видами прикуса. *Медицинский алфавит*. 2021; (24):50–58.
 - Davydov B.N., Kochkonyan T.S., Domyenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Al-Haraz Ghamdan. Odontoscopic and morphometric assessment of occlusion circuits of permanent teeth in patients with physiological occlusion. *Medical alphabet*. 2021;(24):50–58.
 57. Давыдов Б.Н., Самедов Ф.В., Иванюта И.В., Иванюта С.О. Современные концепции в подходах к определению индивидуальной позиции медиаль-
- ных резцов у людей с физиологическими видами прикуса. *Медицинский алфавит*. 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.
58. 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.
 59. Давыдов Б.Н., Кочконян Т.С., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В. Закономерности индивидуальной-типологической изменчивости зубных дуг и челюстей при высоком небном своде у пациентов с физиологической окклюзией. *Медицинский алфавит*. 2021; (12): 21–29.
 - Davydov B. N., Kochkonyan T. S., Domyenyuk D. A., Dmitrienko S. V. Regularities of individual-typological variability of the dental arches and jaws at high palatal ventilation in patients with physiological occlusion. *Medical alphabet*. 2021; (12): 21–29.
 60. Nanda R. *Biomechanics and Esthetic Strategies in Clinical Orthodontics*. Saunders, 2005. 400 p.
 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., Sunstov V.G., Wagner V.D. *Manual on orthodontics*. M.: Medical book; N. Novgorod: Publishing house of NGMA, 2000.
 62. Dawson P.E. *Evaluation, diagnosis and treatment of occlusal problems*, Ed. 2. St. Louis: Mosby, 1989. 180 p.
 63. Доменюк Д.А., Давыдов Б.Н., Ведешина Э.Г., Дмитриенко С.В. Сигитальные и трансверсальные размеры долихогнатических зубных дуг у людей с макро-, микро- и нормодонтизмом. *Институт стоматологии*. 2016;2(71):60–63.
 - Domyenyuk 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 normodontism. *Institute of Dentistry*. 2016;2(71):60–63. (In Russ.).
 64. 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.
 - Domyenyuk 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. (In Russ.).
 65. 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 I). *Институт стоматологии*. 2015;4(69):92–93.
 - Domyenyuk 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 I). *Institute of Dentistry*. 2015;4(69):92–93. (In Russ.).

Статья поступила / Received 10.12.21

Получена после рецензирования / Revised 14.12.21

Принята в печать / Accepted 14.12.21

Информация об авторах

Давыдов Борис Николаевич¹, член-корр. РАН, засл. деятель науки РФ, д. м. н., профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии факультет получения дополнительного образования
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5120-8560>. E-mail: info@tvergma.ru

Кочконян Таисия Суменовна², к. м. н., доцент кафедры ортопедической стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>. E-mail: kochkonyantaisiya@mail.ru

Доменюк Дмитрий Анатольевич³, д. м. н., профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4022-5020>. E-mail: domyenyukda@mail.ru

Дмитриенко Сергей Владимирович⁴, д. м. н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6955-2872>. E-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru

Иванчева Елена Николаевна⁵, к. м. н., ассистент кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-2345-6789>. E-mail: elena_ivancheva@mail.ru

Лапина Наталья Викторовна², д. м. н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1835-8898>. E-mail: corpus@ksma.ru

¹ ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

² ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

³ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

⁴ ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации;

Контактная информация:

Доменюк Дмитрий Анатольевич, E-mail: domyenyukda@mail.ru

Author information

B. N. Davydov¹, 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. Kochkonyan², Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of the Department of Prosthetic Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1613-3425>

D. A. Domyenyuk³, 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. Dmitrienko⁴, DSc, Professor, Head of the Department of the Department of Prosthetic Dentistry and Orthodontics
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6955-2872>

E. N. Ivancheva⁵, Candidate of Medical Sciences, Assistant at the Department of General Practice Dentistry and Pediatric Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-2345-6789>

N. V. Lapina², DSc, Professor, Head of the Department of Prosthetic Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1835-8898>

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

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

³ Stavropol State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

⁴ Volgograd State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation

Contact information

Domyenyuk Dmitry Anatolyevich, E-mail: domyenyukda@mail.ru

Для цитирования: Давыдов Б.Н., Кочконян Т.С., Доменюк Д.А., Дмитриенко С.В., Иванчева Е.Н., Лапина Н.В. Применение конституционально-типологического подхода в изучении морфометрических особенностей зубочелюстной системы у людей с брахиопалатинальным типом небного свода. *Медицинский алфавит*. 2021; (38):21–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-21-29>.

For citation: Davydov B.N., Kochkonyan T.S., Domyenyuk D.A., Dmitrienko S.V., Ivancheva E.N., Lapina N.V. Application of the constitutional-typological approach in the study of the morphometric features of the dentition in people with the brachyplatinal type of the palatine arch. *Medical alphabet*. 2021; (38):21–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-21-29>.

Оценка эффективности применения зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция при гиперестезии зубов после профессионального отбеливания диодным лазером

Г.Б. Любомирский, Р.С. Матвеев

ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии

РЕЗЮМЕ

Принимая во внимание высокую востребованность профессионального отбеливания зубов у пациентов, а также значительный высокий процент гиперестезии после данной врачебной манипуляции, становится очевидной актуальность разрешения данной проблемы. Наше исследование проведено у 17 пациентов в возрасте от 20 до 35 лет с жалобами на гиперестезию после процедуры профессионального отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810 нм с применением в домашних условиях зубной пасты PRESIDENT Sensitive с нитратом калия и хлоридом стронция. Всем пациентам перед отбеливанием зубов была сделана профессиональная гигиена полости рта, рекомендована зубная паста и щетка и проведено обучение по домашнему уходу и чистке зубов. По данным нашего исследования зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция обладает выраженным десенсибилизирующим эффектом и соответствуют заявленным параметрам. Так, после профессионального отбеливания диодным лазером с длиной волны 810 нм и последующего применения зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция выявлено снижение чувствительности зубов, реминерализация твердых тканей и подавления роста бактерий. Однако, подбор следует осуществлять индивидуализировано, учитывая все медицинские показания и свойства гигиенических средств.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: отбеливание зубов, дисколорит зубов, гиперестезия, зубные пасты, диодные лазеры.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Evaluation of the efficiency of application of president sensitive toothpaste in dental hyperesthesia after professional diode laser whitening

G. Lyubomirskiy, R. Matveev

Institute for advanced training of doctors, Dentistry Department

SUMMARY

Taking into account the high demand for professional teeth whitening in patients, as well as a significant high percentage of hyperesthesia after this medical manipulation, the urgency of solving this problem becomes obvious. Our study was carried out in 17 patients aged 20 to 35 years with complaints of hyperesthesia after professional teeth whitening with a diode laser with a wavelength of 810 nm using President Sensitive toothpaste with potassium nitrate and strontium chloride at home. All patients underwent professional oral hygiene before teeth whitening, recommended toothpaste and a brush, and received training in home care and teeth cleaning. According to our research, the toothpaste with potassium nitrate and strontium chloride has a pronounced desensitizing effect and corresponds to the declared parameters. Thus, after professional whitening with a diode laser with a wavelength of 810 nm and subsequent application of toothpaste with potassium nitrate and strontium chloride, a decrease in tooth sensitivity, remineralization of hard tissues and suppression of bacterial growth were revealed. However, the selection should be individualized, taking into account all medical indications and properties of hygiene products.

KEY WORDS: teeth whitening, discoloration of teeth, hyperesthesia, toothpastes, diode lasers.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Повышенная чувствительность твердых тканей зубов – несомненно одно из наиболее распространенных болезненных состояний, создающее дискомфортные ощущения в полости рта и нарушающее ее функции [1, 3, 5].

По данным ВОЗ гиперестезией по разным причинам в среднем страдает 68% населения. Около половины взрослого населения обращаются за стоматологической помощью с жалобами на повышенную чувствительность зубов. Чаще всего это люди в возрасте от 30 до 60 лет. На сегодняшний день данная патология до сих пор относится к наименее успешно поддающимся лечению заболеваниям [6, 7, 13].

Причин возникновения гиперестезии твердых тканей зубов достаточно много. Основными причинами являются

различные нарушения строения эмали, к которым относятся: некариозные поражения, клиновидные дефекты, эрозии зубов, трещины эмали, повышенная стираемость зубов, кариозные процессы. Нередко после лечения кариеса возникает гиперестезия. Повышенная чувствительность возникает и после отбеливания зубов [9, 10]. Также распространенной причиной данной патологии являются заболевания пародонта, которые приводят к рецессии десны и обнажению эмалево-цементного соединения, чувствительного к внешним раздражителям [11]. Гиперестезия может быть клиническим симптомом соматической патологии.

Популярность профессионального осветления и отбеливания зубов не вызывает сомнения, а также высокий процент гиперестезии после данной врачебной манипуляции, добавляя актуальности решению данной



Рисунок 1. Зубная паста PRESIDENT Sensitive (RDA 25)

проблемы. В случае профессионального отбеливания зубов вопросы профилактики и лечения представленной патологии требуют простого и реализуемого решения. Имеющиеся сегодня на рынке средства на основе кальция, железа, стронция, а также современные десенситайзеры с механизмом запечатывания дентинных канальцев, дают большую альтернативу практикующим врачам-стоматологам [12, 14, 15].

Несмотря на многообразие средств, используемых для предупреждения или уменьшения гиперестезии зубов, до конца не определены наиболее эффективные, которые можно было бы применять в процессе лечения пациентам с повышенной чувствительностью зубов после стоматологического профессионального отбеливания [4, 8]. Чаще всего для лечения данной патологии применяют препараты, содержащие фториды. Действие фторидов направлено на снижение чувствительности дентина. Препараты, обладающие выраженным минерализующим действием, также рекомендуют для повышенной чувствительности при обнажении дентина корня при заболеваниях пародонта. Поэтому для исследования мы взяли пасту PRESIDENT Sensitive, в состав которой входят следующие компоненты: нитрат калия – инактивирует нервные окончания в дентине, фтористый натрий и хлорид стронция – снижают чувствительность, гидроксиапатит – реминерализует эмаль, ромашка и липа – уменьшают воспалительный процесс, ксилитол – подавляет рост бактерий.

Цель исследования – изучение клинической эффективности зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция с десенситивными свойствами после лазерного отбеливания зубов.

Материалы и методы исследования.

Исследование клинической эффективности пасты PRESIDENT Sensitive с десенситивными свойствами было проведено у 17 человек в возрасте от 20 до 35 лет после процедуры профессионального отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810 нм с жалобами на гиперестезию зубов. Отбеливание осуществлялось диодным лазером Picasso (AMD Lasers, США) по стандартному протоколу. Для проведения исследований выбирались лица, прошедшие предварительно профессиональную гигиену полости рта и профессиональное отбеливание диодным лазером с длиной волны 810 нм.

Всем пациентам в ходе домашней гигиены полости рта была назначена зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция (рис. 1). В состав пасты входят: нитрат калия,

фтористый натрий, хлорид стронция, гидроксиапатит, ромашка и липа, а также ксилитол. Использовать зубную пасту в домашних условиях рекомендовали по методу Леонарда утром и вечером. Пациентам предоставлялись зубные щетки PRESIDENT Sensitive.

В ходе клинических исследований применяли стандартный осмотр полости рта, который включал: зондирование зубов, при котором обращали особое внимание на структурную целостность твердых тканей зубов, мониторинг тканей пародонта на предмет воспалительных изменений. Для оценки температурной чувствительности твердых тканей зубов использовали обработку жевательных и апроксимальных поверхностей исследуемых зубов водной и воздушной струей. Пациентов попросили оценить по десятибалльной шкале боль от воздействия на каждый зуб 5-секундного воздушного потока на расстоянии 2,5 см от эмали-цементного соединения чувствительного зуба. Оценку степени выраженности гиперестезии твердых тканей зубов проводили после отбеливания в различные сроки (первые сутки, 1-я, 2-я, 4-я недели), что позволило охарактеризовать интенсивность чувствительности зубов до начала лечения и проанализировать клиническую эффективность применения рекомендуемого средства. Комфортность зубной пасты PRESIDENT Sensitive (RDA 25) в процессе домашней гигиены полости рта определяли на всех этапах мониторинга показателей по визуально-аналоговой шкале в баллах (рис. 2):

- 1 – нет боли (0–4 мм);
- 2 – слабая боль (5–44 мм);
- 3 – умеренная боль (45–74 мм);
- 4 – сильная боль (75–100 мм).

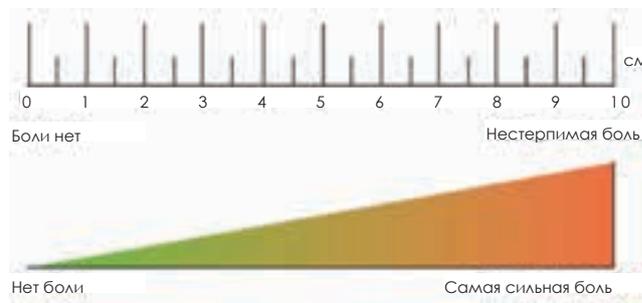


Рисунок 2. Визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ)

Во время исследования рассчитывали индекс интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ) (Федоров Ю.А., Шторина Г.Б., 1988). Расчет проводили по формуле: количество зубов с повышенной чувствительностью × 100 / количество зубов у данного пациента.

В зависимости от распространенности гиперестезии твердых тканей зубов, то есть от того, сколько зубов имеет повышенную чувствительность к различным раздражителям, величина индекса варьируется в пределах от 3,1 до 100%. При значениях индекса от 3,1 до 25% диагностируют ограниченную форму гиперестезии твердых тканей зуба, при генерализованной ИИГЗ = сумма значений индекса у каждого зуба / количество зубов с повышенной чувствительностью / форма значения индекса находится в пределах от 26 до 100%.

Для более объективной оценки чувствительности твердых тканей зубов предложен индекс интенсивности гиперестезии зубов, который рассчитывается по формуле.

И рассчитывается в баллах:

0 – отсутствие реакции на температурные, химические и тактильные раздражители;

1 – наличие чувствительности к температурным раздражителям;

2 – наличие чувствительности к температурным и химическим раздражителям;

3 – наличие чувствительности к температурным, химическим и тактильным раздражителям.

Значения индекса интенсивности гиперестезии твердых тканей зубов находится в пределах от 1,0 до 3,0 баллов. При значениях индекса от 1,0 до 1,5 баллов – гиперестезия 1 степени; от 1,6 до 2,2 баллов – гиперестезия 2 степени; от 2,3 до 3,0 баллов – гиперестезия 3 степени.

Всем пациентам после отбеливания, а также через 1, 2 и 4 недели проводили оценку индексов РМА (в модификации Parma, 1960) и Грина-Вермиллиона (Green-Vermillion, 1964).

Анализ степени выраженности гиперестезии твердых тканей зубов проводили после лазерного отбеливания в разные сроки (первые сутки, спустя 1, 2 недели), что позволило проанализировать интенсивность чувствительности зубов до начала исследования и охарактеризовать результативность применения рекомендуемой зубной пасты.

Во время исследований также проводили метод кислотной биопсии эмали по В.К. Леонтьеву, В.А. Дистель, включающий в себя нанесение на эмаль строго определенного количества деминерализующей жидкости, заборе ее через определенный временной промежуток и последующем определении количества кальция (Ca) и фосфора (P) в кислотном деминерализате, что дает возможность определить скорость кислотной растворимости эмали. Количественный анализ содержания Ca и P в кислотном биоптате реализуется методом спектрофотометрии. Кислотную биопсию эмали проводили с использованием кислотного

буфера (рН 0,3–0,6) и индикатора «Арсеназа III».

Статистическая обработка полученных результатов проводилась на персональном компьютере с помощью пакета универсальных программ Excel и Statistica v.6 с использованием общепринятых параметрических и непараметрических методов. Обработка вариационных рядов включала подсчет значений средних арифметических величин (M), стандартной ошибки (m), стандартного отклонения (σ). Частота признаков представлена с указанием стандартной ошибки для качественных признаков, стандартного отклонения для количественных признаков. Для сравнения средних величин количественных переменных использовали t-критерий Стьюдента. Достоверными считали различия между группами при вероятности ошибки менее 5% (p<0,05).

Результаты и обсуждение

Так как основная цель применения исследуемой пасты – снижение интенсивности и устранение повышенной чувствительности зубов, то на всех этапах применения средств гигиены мы регистрировали степень интенсивности гиперестезии зубов. Из результатов исследования следует, что рекомендованная зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция эффективна в отношении ликвидации повышенной чувствительности зубов и обладает выраженным десенситивным свойством уже в первые сутки после отбеливания.

Выявлено, что оценка чувствительности зубов в баллах после отбеливания диодным лазером с длиной волны 810 нм находилась в пределах от 5,0 до 100 мм.

На следующий день после лазерного отбеливания у пациентов с гиперестезией, использующих исследуемую зубную пасту, интенсивность гиперестезии зубов снизилась в $6,0 \pm 0,01$ раз на воздействие воздухом и в $5,7 \pm 0,01$ раза на воздействие струей воды. Данный эффект сохранялся на протяжении всего исследования. Пациенты не испытывали дискомфорта при мониторинге показателей проб струей воды и воздуха уже на следующий день (таблица 1).

Таблица 1
Оценка гиперестезии у пациентов после профессионального отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810 нм

№	Период анализа показателей	Реакция на воздух (баллы)	Реакция на воду (баллы)
1	После отбеливания	$5,4 \pm 0,03$	$5,2 \pm 0,02$
2	1 сутки (ближайшее клиническое благополучие)	$0,9 \pm 0,02$	$0,9 \pm 0,01$
	p1-2	p<0,001	p<0,001
3	1 неделя	$0,5 \pm 0,03$	$0,5 \pm 0,03$
	p1-3	p<0,001	p<0,001
	p2-3	p<0,001	p<0,001
4.	2 недели	$0 \pm 0,02$	$0 \pm 0,03$
	p1-4	p<0,001	p<0,001
	p2-4	p<0,001	p<0,001
	p3-4	p<0,001	p<0,001
5.	4 недели	$0 \pm 0,03$	$0 \pm 0,08$
	p2-5	p<0,001	p<0,001
	p2-5	p<0,001	p<0,001
	p3-5	p<0,001	p<0,001
	p4-5	p<0,001	p<0,001

Из таблицы 1 видно, что чувствительность на раздражители снижалась на протяжении всего исследования. Достоверная разница в показателях чувствительности, как на реакцию воздухом, так и водой замечена на следующий день после отбеливания и продолжалась в течение месяца наблюдения.

При этом, полная ликвидация чувствительности зубов наблюдается через 2 недели после применения десенсиитивной пасты ($p < 0,001$). К концу первой недели реакция на воздух с первоначальных значений $5,4 \pm 0,03$ уменьшилась в 10,8 раз и составила в среднем $0,5 \pm 0,03$ ($p < 0,001$). Первоначальная реакция на струю воды была в среднем $5,2 \pm 0,02$ и к концу первой недели уменьшилась в 10,4 раза и составила $0,5 \pm 0,03$ ($p < 0,001$).

У всех пациентов сразу после процедуры отбеливания определялась локальная форма гиперестезии 2 степени. ИРГЗ – 31,96%, ИИГЗ – $1,84 \pm 0,16$ балла. Результаты индекса ИИГЗ представлены в таблице 2.

Таблица 2
Динамика изменений индекса ИИГЗ у исследуемых пациентов

№	Период анализа показателей	Индекс ИИГЗ (баллы)
1	До применения десенсиитивной пасты	$2,7 \pm 0,01$
2	1 неделя	$1,2 \pm 0,01$
3	2 недели	$0 \pm 0,01$
	p1-2	$p < 0,001$
	p1-3	$p < 0,001$
	p2-3	$p < 0,001$

Из таблицы 2 видно, что у пациентов, которым назначена зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция, индекс ИИГЗ к концу первой недели снижается в 2,25 раза ($p < 0,001$). Ко второй неделе исследования значения составляют $0 \pm 0,01$ ($p < 0,001$).

Результаты анализа индексов РМА и Грина-Вермиллиона представлены в таблице 3.

Таблица 3
Показатели индексов РМА и Грина-Вермиллиона у пациентов в динамике наблюдения

№	Период анализа показателей	РМА (%)	Green-Vermillion (коды)
1	После отбеливания	$6,7 \pm 2,4$	$0,8 \pm 0,4$
2	1 неделя	$6,2 \pm 2,1$	$0,7 \pm 0,4$
	p1-2	$p > 0,05$	$p > 0,05$
3	2 недели	$6,8 \pm 2,7$	$0,7 \pm 0,4$
	p1-3	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	p2-3	$p > 0,05$	$p > 0,05$
4	4 недели	$6,7 \pm 1,9$	$0,8 \pm 0,4$
	p1-4	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	p2-4	$p > 0,05$	$p > 0,05$
	p3-4	$p > 0,05$	$p > 0,05$

Из таблицы 3 видно, что на протяжении всего исследования показатели индексов РМА и Грина-Вермиллиона достоверно не изменялись ($p > 0,05$). Пациенты после профессионального отбеливания имели исходные хорошие

оценочные значения по представленным индексам и на протяжении наблюдения (1 месяц) и использования зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция индексные значения оставались неизменными.

Динамика кислотной биопсии представлена в таблице 4.

Таблица 4.
Динамика изменения кислотоустойчивости эмали по результатам кислотной биопсии эмали, на этапах исследования (мкмоль/мин)

№	Период анализа показателей	Количество (Ca)	Количество (P)
1	До применения десенсиитивной пасты	$38,7 \pm 0,05$	$23,3 \pm 0,02$
2	1 неделя	$37,4 \pm 0,05$	$22,6 \pm 0,05$
3	2 недели	$32,5 \pm 0,03$	$19,1 \pm 0,02$
	p1-2	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	p1-3	$p < 0,001$	$p < 0,001$
	p2-3	$p < 0,001$	$p < 0,001$

Из таблицы 4 видно, что в начале исследования выход кальция и фосфора соответствует физиологическим показателям. После применения десенсиитивного средства кислотоустойчивость эмали повышается ($p < 0,001$). В расчет надо брать, что исследуемая зубная паста имеет заявленное свойство реминерализации твердых тканей зубов.

Выводы

Зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция, которая рассматривалась в ходе работы, обладает эффектом ликвидации повышенной чувствительности. В процессе лечения данной патологии врачам-стоматологам необходимо учитывать заявленные свойства десенсиитивных лечебных средств и стоматологический статус пациентов. Полученные в результате исследования данные позволяют сделать вывод о том, что после отбеливания зубов диодным лазером с длиной волны 810 нм и применения в домашних условиях зубной пасты PRESIDENT Sensitive (RDA 25) с нитратом калия и хлоридом стронция высокоэффективны. Наиболее выраженная динамика снижения гиперестезии замечена у пациентов уже в первые сутки после процедуры отбеливания, а десенсиитивный эффект сохраняется на протяжении всего срока наблюдения. По данным наших исследований зубная паста с нитратом калия и хлоридом стронция, которая апробировалась в ходе работы, снижает чувствительность зубов, обладает реминерализующим действием, что соответствует заявленным параметрам. Мы рекомендуем PRESIDENT Sensitive (RDA 25) для включения в план лечения повышенной чувствительности зубов после отбеливания зубов.

Список литературы / References

1. Гилева О.С. Повышенная чувствительность зубов (методические рекомендации). – Пермь, 2009. – 30 с.
Gileva O.S. Increased sensitivity of the teeth (guidelines). – Perm, 2009. – 30 p.
2. Гринволл Л. Методики отбеливания. М., 2003. 304 с. 2.
Greenwall L. Whitening techniques. M., 2003. 304 p.
3. Кузьмина Э.М. Повышенная чувствительность зубов. – М.: МГМСУ, 2003. – С.17–23.

- Kuzmina E.M. Increased tooth sensitivity. – М.: MGSU, 2003. P. 17–23.
4. Крихели Н.И. Современные методы отбеливания зубов и микроабразии эмали в эстетической стоматологии // Практическая медицина, 2008. С. 120–129.
Krikheli N.I. Modern methods of teeth whitening and enamel microabrasion in aesthetic dentistry // Practical medicine, 2008. P. 120–129.
 5. Chirkova N.V. Aspects of the influence of the professional bleaching on hard and soft tissues of the oral cavity / N.V. Chirkov and [others]. // *Medicus international medical journal*, 2017. No. 4 (16). – С. 60–70.
 6. Любомирский Г.Б. Анализ эффективности лечения гиперестезии зубов диодным лазером Picasso Lite (AMD Lasers (США)) / Г.Б. Любомирский, О.В. Грачев // *Институт Стоматологии*. – 2014. – № 4. – С. 44–46.
Lubomirsky G.B. Analysis of the effectiveness of treatment of dental hyperesthesia with a diode laser Picasso Lite (AMD Lasers (USA)) / G.B. Lyubomirsky, O.V. Grachev // *Institute of Dentistry*. – 2014. – No. 4. – S. 44–46.
 7. Любомирский Г.Б., Тиунова Н.В. Анализ эффективности комплексного применения диодного лазера с длиной волны 810 нм и геля на основе нитрата калия и хлорида стронция для лечения пациентов с гиперестезией зубов // *Институт Стоматологии № 1 (90)*. – 2021. – № 1 (90). – С. 35–37.
Lyubomirsky G.B., Tiunova N.V. Analysis of the effectiveness of the combined use of a diode laser with a wavelength of 810 nm and a gel based on potassium nitrate and strontium chloride for the treatment of patients with dental hyperesthesia // *Institute of Dentistry №1 (90)*. – 2021. – No. 1 (90). – S. 35–37.
 8. Новик А.А., Ивонова Т.И. Руководство по использованию качества жизни в медицине. – СПб.: Издательский дом Нева, М: ОЛМА-ПРЕСС Звездный мир. – 2002. – 320 с.
Novik A.A., Ivonova T.I. Guidelines for the use of quality of life in medicine. – SPb.: Publishing House Neva, M: OLMA-PRESS Star World. – 2002. – 320 p.
 9. Орехова Л.Ю., Улитовский С.Б. Определение гиперчувствительности зубов // *Пародонтология*, 2009. № 1. С. 85–88.
Orekhova L.Yu., Ulitovskiy S.B. Determination of dental hypersensitivity // *Periodontology*, 2009. No. 1. P. 85–88.
 10. Садовский В.В. Применение высокотехнологичных методов в диагностике заболеваний зубов / В.В. Садовский, И.А. Беленова, Б.Р. Шумилович // *Институт стоматологии*. – 2008. – Т. 38. – № 1. – С. 74–75.
Sadovsky V.V. Application of high-tech methods in the diagnosis of dental diseases / V.V. Sadovsky, I.A. Belenova, B.R. Shumilovich // *Institute of Dentistry*. – 2008. – T. 38. – No. 1. – P. 74–75.
 11. Цимбалистов А.В., Жидких В.Д., Садиков Р.А. Клиническое значение микроструктуры и минерализации твердых тканей зубов при лечении клиновидных дефектов // *Новое в стоматологии*. – 2000. – № 3. – С. 12–18.
Tsimbalistov A.V., Zhidkikh V.D., Sadikov R.A. Clinical significance of the microstructure and mineralization of hard tissues of teeth in the treatment of wedge-shaped defects // *New in dentistry*. – 2000. – No. 3. – S. 12–18.
 12. Чиркова Н.В. Аспекты влияния профессионального отбеливания на твердые и мягкие ткани полости рта / Н.В. Чиркова и [др.]. // *Medicus international medical journal*, 2017. № 4 (16). – С. 60–70.
Chirkova N.V. Aspects of the influence of professional bleaching on hard and soft tissues of the oral cavity / N.V. Chirkov and [others]. // *Medicus international medical journal*, 2017. No. 4 (16). – С. 60–70.
 13. Шишелова А.Ю., Акулович А.В. Чувствительность зубов: проблема и ее решение с точки зрения физиологии // *Профилактика сегодня*. 2014. № 18. С. 6–14.
Shishelova A.Yu., Akulovich A.V. Tooth sensitivity: a problem and its solution from the point of view of physiology // *Prevention today*. 2014. No. 18. С. 6–14.
 14. He S. Effectiveness of laser therapy and topical desensitising agents in treating dentine hypersensitivity: a systematic review / S.He, Y.Wang, X.Li [et al.] // *J Oral Rehabil.* – 2011. – № 38 (5). – P. 348–358.
 15. Kolker J.L., Vargas M.A., Armstrong S.R. Effect of dentin desensitizing agents on dentin permeability // *J.Dental Res.* – 2002. – Vol. 81. – P. 63–67. 9. Schiff T., He T., Sagel L., Baker R. Efficacy and safety of a novel stabilized stannous and sodium hexametaphosphate dentifrice for dental hypersensitivity // *J.Contemp. Dent. Pract.* – 2006. – Vol. 7, № 2. – P. 1–8.

Статья поступила / Received 08.12.21
Получена после рецензирования / Revised 11.12.21
Принята в печать / Accepted 12.12.21

Информация об авторах

Г.Б. Любомирский, д. м. н., профессор кафедры стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8949-0848>, E-mail: lyubomirskii-gen@mail.ru
Р.С. Матвеев, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0207-2994>, E-mail: faberte@mail.ru
ГАУ ДПО «Институт усовершенствования врачей» Минздрава Чувашии

Контактная информация:

Любомирский Геннадий Борисович. E-mail: lyubomirskii-gen@mail.ru.

Author information

G. Lyubomirskiy, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8949-0848>, E-mail: lyubomirskii-gen@mail.ru.
R. Matveev, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0207-2994>, E-mail: faberte@mail.ru.
Institute for advanced training of doctors, Dentistry Department

Contact information:

Lyubomirskiy Gennady Borisovich. E-mail: lyubomirskii-gen@mail.ru.

Для цитирования: Любомирский Г. Б., Матвеев Р. С. Оценка эффективности применения зубной пасты с нитратом калия и хлоридом стронция при гиперестезии зубов после профессионального отбеливания диодным лазером. *Медицинский алфавит*. 2021; (38):35–40. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-30-34>.

For citation: Lyubomirskiy G. B., Matveev R. S. Evaluation of the efficiency of application of president sensitive toothpaste in dental hyperesthesia after professional diode laser whitening. *Medical alphabet*. 2021; (38):35–40. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-30-34>.



FARMADONT (ФАРМАДОНТ)

КОЛАГЕНОВЫЕ ПЛАСТИНЫ ДЛЯ ДЕСЕН

- Снимают кровоточивость
- Антисептическое действие
- Противовоспалительный эффект

- Восстанавливают поврежденные ткани
- Обладают болеутоляющими свойствами
- Эффективность доказана клинически

ПРИ ВОСПАЛЕНИЯХ В ПОЛОСТИ РТА

Активные компоненты:
колаген, маклея, шалфей,
шиповник, ромашка



ПРИ БОЛЕЗНЕННОСТИ И ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ДЕСЕН

Активные компоненты:
колаген, ромашка,
валериана, арника, мята



ПРОТИВ КРОВОТОЧИВОСТИ ДЕСЕН

Активные компоненты:
колаген, зверобой, алоэ,
подорожник



Официальный дистрибьютор:

ООО «Премьер-продукт», г. Москва, ул. Электродная 9 Б, тел.: +7(495)745-60-10 | www.ikb-stom.ru

Оценка качества жизни пациентов с тотальными дефектами челюстей

А. А. Слетов¹, Д. В. Михальченко², А. В. Жидовинов², А. С. Сербин², К. А. Алешанов³,
Д. С. Бобров², С. А. Ткачева²

¹ Кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Ставрополь

² ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Волгоград

³ ООО «Медицинский стоматологический центр на Зеленоградской», г. Москва

РЕЗЮМЕ

Онкологические заболевания нижней челюсти являются одной из наиболее частых причин развития тотальных дефектов. Для оценки качества жизни пациентов с данной патологией существует множество индексов и показателей, однако они не в полной мере описывают особенности их послеоперационной реабилитации. Открытым остается вопрос разработки оценочного критерия для внедрения специального устройства у пациентов с субтотальными дефектами нижней челюсти.

Цель. Разработать информативный способ оценки показателей качества жизни пациентов с тотальными дефектами челюстей, как эффективный метод мониторинга проводимого комплекса реабилитационных мероприятий.

Материал и методы. В период с 2010 по 2021 годы опрошено 100 пациентов с субтотальными дефектами нижней челюсти в возрасте от 30 до 65 лет, находящихся на лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ СК СККБ. Всех пациентов разделили на 2 группы по 50 человек в каждой. В основной группе реабилитация проводилась с помощью специального устройства для оптимизации биомеханики нижней челюсти, в контрольной реабилитации проводилась без такового. В статье представлены результаты оценки качества жизни, которые проводились с помощью специального опросника.

Результаты. В обеих группах наблюдалась положительная динамика, однако преобладающее большинство пациентов с нормальным качеством жизни было в основной группе.

Выводы. Данный опросник позволяет оценить уровень жизни у пациентов с применением специального устройства на этапах реабилитации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: качество жизни, тотальный дефект, устройство, качество жизни с тотальными дефектами челюстей.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Assessment of the quality of life of patients with total jaw defects

A. A. Sletov¹, D. V. Mikhalchenko², A. V. Zhidovinov², A. S. Serbin², K. A. Aleshanov³,
D. S. Bobrov², S. A. Tkacheva²

¹ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

² Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

³ Medical dental center on Zelenogradskaya Co., Moscow, Russia

SUMMARY

Cancer of the lower jaw is one of the most common causes of the development of total defects. There are many indices and indicators to assess the quality of life of patients with this pathology, but they do not fully describe the features of their postoperative rehabilitation. The question of developing an evaluation criterion for the introduction of a special device in patients with subtotal defects of the lower jaw remains open.

Material and methods. In the period from 2010 to 2021, 100 patients with subtotal defects of the lower jaw, aged 30 to 65 years old, who are being treated in the Department of Maxillofacial Surgery at the Department of Maxillofacial Surgery of the GBUZ SKKKB, were interviewed. All patients were divided into 2 groups of 50 people each. In the main rehabilitation was carried out using a special device to optimize the biomechanics of the lower jaw, in the control group, rehabilitation was carried out without one. The article presents the results of assessing the quality of life, which were carried out using a special questionnaire.

Conclusions. This questionnaire makes it possible to assess the standard of living of patients using a special device at the stages of rehabilitation.

KEY WORDS: quality of life, total defect, device, quality of life with total jaw defects.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that there is no conflict of interest.

Введение

Известно, что обострение общесоматических заболеваний происходит либо вследствие снижения иммунного статуса, либо приводит к нему [1, 2, 4]. Значительный интерес для представителей профессионального сообщества в этом смысле представляют онкологические

заболевания или их осложнения [1, 2, 5, 6]. Анализ статистических показателей свидетельствует о неснижающемся числе новообразований челюстно-лицевой области, в том числе челюстных костей [5, 6, 7]. При данной патологии в большинстве случаев происхо-

дят необратимые нарушения морфофункциональных и эстетических параметров лица пациентов, что существенно влияет на качество их жизни [1, 3, 7]. При онкологических заболеваниях нижней челюсти нередко проводят ее резекцию в полном или фрагментарном объеме, что сопровождается появлением объемных дефектов челюстно-лицевой области [4, 5]. Результатом этих вмешательств является негативные проявления со стороны психики и угнетение эмоциональной составляющей личности [1, 6, 7]. Степень угнетения и ее выраженность, по мнению ряда специалистов, важно контролировать, с целью своевременной профилактики развития угрожающих жизни состояний у пациентов с лабильной психикой [4, 5, 6].

Существует ряд индексов, позволяющих оценить влияние стоматологического статуса на качество жизни пациентов, однако они не позволяют в полной мере оценить эффективность хирургического лечения и ортопедической реабилитации пациентов с тотальными дефектами челюстей [3, 7]. Необходимость объективной оценки критериев качества жизни у пациентов с тотальными дефектами челюстей является неотъемлемой частью послеоперационной реабилитации.

Цель исследования

Разработать информативный способ оценки показателей качества жизни пациентов с тотальными дефектами челюстей как эффективный метод мониторинга проводимого комплекса реабилитационных мероприятий.

Материалы и методы исследования

В период с 2010 по 2021 годы опрошено 100 пациентов с субтотальными дефектами нижней челюсти в возрасте от 30 до 65 лет, находящихся на лечении в отделении челюстно-лицевой хирургии ГБУЗ СК СККБ.

В 2 группах по 50 человек каждая проводили оценку критериев качества жизни. В основной группе реабилитация проводилась с помощью специального устройства для оптимизации биомеханики нижней челюсти, в контрольной группе реабилитация проводилась без такового. Критерием включения в основную или контрольную группу являлось наличие подписанного информированного согласия мужчин и женщин.

Для оценки качества жизни в контрольной и основной группах и эффективности ортопедического и хирургического лечения пациентов с субтотальными дефектами нижней челюсти проведено исследование с использованием специального опросника, представленного в таблице 1.

Каждый блок включал 5 вопросов, каждый ответ оценивался по 3-балльной шкале. Полученные баллы суммировались. При количестве 25 и менее баллов уровень качества жизни пациента оценивался как нормальный с отсутствием клинических признаков заболевания, нарушений физического функционирования, связанного с зубочелюстной системой, психоэмоциональной сферы, наличием социальной активности, высокой жизненности.

При количестве от 26 до 50 баллов уровень качества жизни оценивался как удовлетворительный. Пациент нуждается в стоматологическом лечении, но чаще всего без выраженных отклонений от нормальных показателей психоэмоциональной сферы, без ограничений социальной активности, физического функционирования.

При количестве от 51 до 75 баллов включительно уровень качества жизни оценивался как низкий. Имеющиеся нарушения со стороны челюстно-лицевой системы приводят к нарушению физической функции, психоэмоциональному дисбалансу, выраженному повышению уровня тревожности, а иногда и клинически выраженной депрессии и, как следствие, нарушению социальной активности и снижению показателей шкалы жизненности.

Таблица 1
Протокол способа оценки качества жизни пациентов с тотальными дефектами челюстей.

Категория	Перечень утверждений	Оценка утверждений
1. Оценка клинического состояния зубочелюстной системы	Считаете ли Вы необходимым обратиться за помощью к стоматологу? 0 – нет 1 балл – вероятно 2 балла – скорее да 3 балла – безотлагательно	
	Застревает ли пища в полости рта? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Ощущаете ли Вы болезненные ощущения в полости рта? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Ощущаете ли Вы подвижность слизистой оболочки? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Как Вы считаете, нарушена ли у Вас симметрия лица? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	

Категория	Перечень утверждений	Оценка утверждений
2. Суждение о влиянии тотального дефекта челюстей (ДЧ) или протеза (при наличии) на физическое состояние пациента	Испытываете ли Вы затруднения при пережевывании пищи? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Есть ли у Вас затруднения при приеме привычной пищи? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Испытываете ли Вы сухость в полости рта? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Испытываете ли Вы затруднения при глотании пищи? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Есть ли у Вас нарушение речи? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
3. Влияние ДЧ на психоэмоциональное состояние пациента	Отмечаете ли Вы у себя подавленное настроение? 0 – нет 1 балл – редко 2 балла – часто 3 балла – все время	
	Как часто Вы себя чувствуете раздраженным? 0 – никогда 1 балл – редко 2 балла – часто 3 балла – все время	
	Насколько часто Вы испытываете чувство тревоги? 0 – никогда 1 балл – редко 2 балла – часто 3 балла – все время	
	Часто ли бывают у Вас нарушения ночного сна? 0 – никогда 1 балл – редко 2 балла – часто 3 балла – все время	
	Испытываете ли Вы дискомфорт при ношении зубных протезов? 0 – нет 1 балл – редко 2 балла – часто 3 балла – у меня нет зубных протезов	
4. Влияние ДЧ (или протеза) на социальное функционирование респондента	Избегаете ли Вы общения с другими людьми? 0 – нет 1 балл – иногда 2 балла – часто 3 балла – всегда	
	Испытываете ли Вы затруднения при откусывании пищи и ее пережевывании в местах общественного питания? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Ощущаете ли Вы снижение трудоспособности из-за отсутствия зубных протезов? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Испытываете ли Вы трудности с уходом за полостью рта в поездках (командировки, отпуск) 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	
	Изменились ли у Вас взаимоотношения в семье? 0 – нет 1 балл – незначительно 2 балла – ощутимо 3 балла – значительно	

Категория	Перечень утверждений	Оценка утверждений
5. Влияние на жизнь респондента результата ортопедического лечения (баллы при ответе от отрицательного к положительному снижаются)	Насколько Вы удовлетворены состоянием Вашего здоровья? 0 – удовлетворен(а) 1 балл – в основном удовлетворен(а) 2 балла – в основном не удовлетворен(а) 3 балла – очень не удовлетворен(а)	
	Насколько Вы удовлетворены своей способностью выполнять домашние обязанности? 0 – удовлетворен(а) 1 балл – в основном удовлетворен(а) 2 балла – в основном не удовлетворен(а) 3 балла – очень не удовлетворен(а)	
	Насколько Вы удовлетворены своим здоровьем в целом? 0 – удовлетворен(а) 1 балл – в основном удовлетворен(а) 2 балла – в основном не удовлетворен(а) 3 балла – очень не удовлетворен(а)	
	Насколько Вы психологически готовы к протезированию? 0 – у меня есть зубные протезы 1 балл – готов 2 балла – возможно готов 3 балла – не готов	
	Насколько Вы удовлетворены качеством своей жизни? 0 – удовлетворен(а) 1 балл – в основном удовлетворен(а) 2 балла – в основном не удовлетворен(а) 3 балла – очень не удовлетворен(а)	

Анкету заполняли до начала лечения, через 1 месяц после окончания лечения, через 2 и 3 месяца после окончания лечения.

Для оценки статистических данных использовали программный пакет табличного процессора Microsoft Excel. В качестве меры центральной тенденции использовали среднее арифметическое (M), а в качестве меры рассеяния – стандартную ошибку среднего арифметического (m). Достоверность результатов различий показателей в сравниваемых группах оценивали получением доверительного коэффициента Стьюдента. Различия между сравниваемыми группами считали достоверными при $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

Было проведено исследование эффективности внедрения устройства для оптимизации биомеханики нижней челюсти у пациентов с субтотальными дефектами, которое позволяет оптимизировать двигательную функцию сохраненных фрагментов нижней челюсти после ее субтотальной резекции.

Результаты опроса на основании опросника: «Протокол способа оценки качества жизни пациентов с тотальными дефектами челюстей» у пациентов основной и контрольной группы до реабилитации представлены в таблице 2.

Таблица 2
Показатели уровня жизни в основной и контрольной группах до реабилитации

Уровень жизни	Контрольная	Основная
Средний показатель оценочного критерия (M±m)	55,25±3,33	61,45±4,25
Нормальный (%)	13,8	10,0
Удовлетворительный (%)	23,2	25,0
Низкий (%)	63,0	65,0

Проанализировав данные опросника у пациентов основной группы до хирургического лечения, 25,0% больных оценили свой уровень жизни как удовлетворительный, 65,0% – как низкий; в контрольной группе 23,2% больных отмечали удовлетворительное качество жизни, а 63,0% – как низкое. Средний показатель оценочного

критерия до хирургического лечения в основной группе пациентов составил $61,45 \pm 4,25$ балла, а в контрольной группе – $55,25 \pm 3,33$ балла, что соответствовало низкому уровню жизни. Статистическая обработка не выявила различия в уровне признака в обследуемых группах ($p > 0,05$), и свидетельствует о равнозначности групп исследования.

Таблица 3
Показатели уровня жизни в основной и контрольной группах через 1 месяц после хирургического лечения

Уровень жизни	Контрольная	Основная
Средний показатель оценочного критерия (M±m)	45,69±3,23	23,5±1,3
Нормальный (%)	15,5	55
Удовлетворительный (%)	25,4	35
Низкий (%)	59,1	10

Через 1 месяц после проведения хирургического лечения пациентов с субтотальными дефектами нижней челюсти основной и контрольной группы повторно анкетировали, посредством предложенного опросника. Результаты представлены в таблице 3. Значительное улучшение качества жизни отмечалось у пациентов основной группы исследования; сумма баллов в 55% случаев соответствовала нормальному уровню, а в 35% – удовлетворительному. В контрольной группе нормальное качество жизни определялось у 15,5% пациентов, а в 25,4% – удовлетворительное. Средний оценочный критерий качества жизни пациентов в основной группе составил $23,5 \pm 1,3$ баллов, что соответствует нормальному уровню жизни, а в контрольной группе – $45,69 \pm 3,23$ баллов, что определяется как удовлетворительный уровень жизни ($p < 0,05$).

Таблица 4
Показатели уровня жизни в основной и контрольной группах через 2 месяца после хирургического лечения

Уровень жизни	Контрольная	Основная
Средний показатель оценочного критерия (M±m)	41,33±2,5	21,1±2,1
Нормальный (%)	17,2	65
Удовлетворительный (%)	27,3	35
Низкий (%)	55,5	0

Через 2 месяца в основной группе отмечается еще большее повышение показателей уровня качества жизни по всем шкалам опросника со значительным преобладанием у пациентов основной группы.

Таблица 5.

Показатели уровня жизни в основной и контрольной группах через 3 месяца после хирургического лечения

Уровень жизни	Контрольная	Основная
Средний показатель оценочного критерия (M±m)	39,23±3,1	18,3±1,6
Нормальный (%)	19,1	85
Удовлетворительный (%)	30,2	15
Низкий (%)	50,7	0

Через 3 месяца преобладающий процент нормального уровня качества жизни наблюдается в группе, где послеоперационная реабилитация пациентов с субтотальными дефектами нижней челюсти проводилась с применением специального устройства.

В результате оценки качества жизни пациентов с субтотальными дефектами нижней челюсти до и на этапах реабилитации без специального устройства выявили, что в послеоперационном периоде на фоне эстетических и функциональных нарушений у них невысокие показатели восстановления эффективности и качества жизни.

Выводы

Таким образом, в результате проведенных мероприятий по реабилитации пациентов с субтотальными дефектами челюстей в обеих группах отмечено улучшение показателей качества жизни. Динамика изменений показателей на разных этапах по результатам анкетирования существенно отличалась в основной группе лиц, у которых применялось специальное устройство для оптимизации биомеханики нижней челюсти. Следовательно, использование данного способа оценки качества жизни пациентов с субтотальными дефектами челюстей позволяет объективно проанализировать эффективность комплексной реабилитации после ортопедического и хирургического лечения.

Информация об авторах

Александр Анатольевич Слетов¹, д. м. н., профессор кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, главный внештатный челюстно-лицевой хирург Северо-Кавказского федерального округа Минздрава РФ и Ставропольского края. E-mail: dr.sletov-aleksandr@yandex.ru

Дмитрий Валерьевич Михальченко², д. м. н., доцент, декан стоматологического факультета, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний, руководитель Межкафедраального фантомного центра стоматологического факультета. E-mail: mdvstom@yandex.ru

Александр Вадимович Жидовинов², к. м. н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний. E-mail: avzhidovinov@volgmed.ru

Александр Станиславович Сербин², к. м. н., доцент кафедры хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. E-mail: serbin72@yandex.ru

Константин Алексеевич Аleshанов³, к. м. н., врач стоматолог-хирург. E-mail: kon1095@yandex.ru

Денис Сергеевич Бобров², клинический ординатор 1 года обучения кафедры стоматологии. E-mail: bobrovdenis61@gmail.com

Софья Александровна Ткачева³, студентка 5 курса стоматологического факультета. E-mail: sonya-tyacheva@yandex.ru

¹ ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

² ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

³ ООО «Медицинский стоматологический центр на Зеленоградской»

Для цитирования: Слетов А. А., Михальченко Д. В., Жидовинов А. В., Сербин А. С., Аleshанов К. А., Бобров Д. С., Ткачева С. А. Оценка качества жизни пациентов с тотальными дефектами челюстей. Медицинский алфавит. 2021; (38):30-34. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-36-40>.

Список литературы / References

- Гандылян К.С., Жидовинов А.В., Винтаев В.В., Локтионова М.В., Пшеничная Н.И., Слетов В.А. Обоснование оперативного лечения одонтогенных кист верхней челюсти с учетом морфологических и анатомо-топографических особенностей их локализации // Актуальные вопросы клинической стоматологии. 2019. С. 107–112.
- Gandylyan K.S., Zhidovinov A.V., Vintaev V.V., Loktionova M.V., Pshenichnaya N.I., Sletova V.A. Substantiation of surgical treatment of odontogenic upper jaw cysts taking into account morphological and anatomical and topographic features of their localization // Topical issues of clinical dentistry. 2019. P. 107–112.
- Гандылян К.С., Жидовинов А.В., Винтаев В.В., Локтионова М.В., Пшеничная Н.И., Слетов В.А. Моделирование хирургического доступа к новообразованиям краниовертебральной локализации // Актуальные вопросы клинической стоматологии. 2019. С. 115–119.
- Gandylyan K.S., Zhidovinov A.V., Vintaev V.V., Loktionova M.V., Pshenichnaya N.I., Sletova V.A. Modeling of surgical access to neoplasms of craniovertebral localization // Topical issues of clinical dentistry. 2019. P. 115–119.
- Данилина Т.Ф., Наумова В.Н., Жидовинов А.В., Порошин А.В., Хвостов С.Н. Качество жизни пациентов с гальванозом полости рта // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2012. Т. 14. № 2. С. 134.
- Daniilina T.F., Naumova V.N., Zhidovinov A.V., Poroshin A.V., Khvostov S.N. Quality of life of patients with oral cavity galvanosis // Journal of scientific articles Health and Education in the XXI century. 2012. Vol. 14. No. 2. P. 134.
- Локтионова М.В., Жидовинов А.В., Иванова Э.И., Слетов В.А., Винтаев В.В. Лечение новообразований нижней челюсти // Современные методы диагностики, лечения, и профилактики стоматологических заболеваний. К 25-летию общественной организации «Стоматологическая Ассоциация Ставропольского края». 2018. С. 283–285.
- Loktionova M.V., Zhidovinov A.V., Ivanova E.I., Sletova V.A., Vintaev V.V. Treatment of lower jaw neoplasms // Modern methods of diagnosis, treatment, and prevention of dental diseases. To the 25th anniversary of the public organization «Dental Association of the Stavropol Territory». 2018. P. 283–285.
- Слетов А.А., Давыдов А.Б., Жидовинов А.В., Локтионова М.В., Красовский П.В. Субтотальная резекция нижней челюсти внутри ротовым доступом // Современная стоматология: от традиций к инновациям. Материалы международной научно-практической конференции. Под редакцией М.Н. Калинин, Б.Н. Давыдова, О.А. Гавриловой, И.А. Жмакина, К.Б. Баканова. 2018. С. 355–360.
- Sletov A.A., Davydov A.B., Zhidovinov A.V., Loktionova M.V., Krasovsky P.V. Subtotal resection of the mandible inside the oral access // Modern dentistry: from tradition to innovation. Materials of the international scientific and practical conference. Edited by M. N. Kalinkin, B. N. Davydov, O.A. Gavrilova, I.A. Zhmakin, K.B. Bakanov. 2018. P. 355–360.
- Слетов А.А., Можейко Р.А., Жидовинов А.В., Локтионова М.В. Сравнительный анализ хирургических способов лечения новообразований краниовертебральной локализации // Актуальные вопросы клинической стоматологии. 2017. С. 197–199.
- Sletov A.A., Mozheyko R.A., Zhidovinov A.V., Loktionova M.V. Comparative analysis of surgical methods of treatment of neoplasms of craniovertebral localization // Topical issues of clinical dentistry. 2017. pp. 197–199.
- Слетов А.А., Михальченко Д.В., Жидовинов А.В. Комплексная реабилитация пациентов с объемными дефектами нижней челюсти // Крымский терапевтический журнал. 2016. № 4 (31). С. 61–64.
- Sletov A.A., Mikhailchenko D.V., Zhidovinov A.V. Complex rehabilitation of patients with volumetric defects of the mandible // Crimean Therapeutic Journal. 2016. No. 4 (31). P. 61–64.

Статья поступила / Received 03.12.21

Получена после рецензирования / Revised 07.12.21

Принята в печать / Accepted 10.12.21

Author information

A.A. Sletov¹, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery, Chief Freelance Maxillofacial Surgeon of the North Caucasian Federal District of the Ministry of Health of the Russian Federation and the Stavropol Territory. E-mail: dr.sletov-aleksandr@yandex.ru

D.V. Mikhailchenko², PhD in Medical Sciences, associate professor, Dean of the Faculty of Dentistry, Head of the Department of Propedeutics of Dental Diseases, Head of the Interdepartmental Phantom Center of the Faculty of Dentistry. E-mail: mdvstom@yandex.ru

A.V. Zhidovinov², Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Propedeutics of Dental Diseases. E-mail: avzhidovinov@volgmed.ru

A.S. Serbin², Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery. E-mail: serbin72@yandex.ru

K.A. Aleshanov³, Candidate of Medical Sciences, Doctor of Surgical Dentistry. E-mail: kon1095@yandex.ru

D.S. Bobrov², clinical intern of 1 year of study, Department of Dentistry. E-mail: bobrovdenis61@gmail.com

S.A. Tkacheva³, 5th year student of the Faculty of Dentistry. E-mail: sonya-tyacheva@yandex.ru

¹ Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia

² Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

³ Medical dental center on Zelenogradskaya Co., Moscow, Russia

For citation: Sletov A. A., Mikhailchenko D. V., Zhidovinov A. V., Serbin A. S., Aleshanov K. A., Bobrov D. S., Tkacheva S. A. Assessment of the quality of life of patients with total jaw defects. Medical alphabet. 2021; (38):30-34. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-36-40>.

Изучение влияния применения жесткой щетки с пастой высокой степени абразивности по данным профилометрии

С. Н. Разумова¹, Ю. С. Козлова¹, А. С. Браго¹, Н. М. Разумов¹, Т. А. Глыбина²

¹ ФГАОУ ВО Российский Университет Дружбы Народов (РУДН)

² «Центральная Государственная Медицинская Академия» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Соблюдение гигиены полости рта является важным аспектом профилактики стоматологических заболеваний. Бесконтрольный выбор и использование неправильно подобранных средств домашней гигиены может привести к ряду осложнений, например гиперестезии зубов. Важным аспектом выбора средств домашней гигиены является их влияние на твердые ткани зуба.

Цель. Изучить в эксперименте влияние жесткой щетки с пастой высокой степени абразивности на изменение поверхности эмали по данным профилометрии.

Материалы и методы. С помощью аппарата для чистки зубов проводили исследование на истирание эмали образца. В исследовании использовались 3 первых моляра, удаленных по пародонтологическим показателям. Было подготовлено 3 образца размером 1×1 см. Измерения проводились с помощью профилометра Senso neox (Sensofar) при увеличении 3D на 150 на следующих временных интервалах: исходное состояние зуба, 1 неделя, 1 месяц, 6 месяцев, 1 год.

Вывод. При использовании жесткой щетки в сочетании с пастой высокой степени абразивности оптимальное время применения данной комбинации не более 6 месяцев. Далее происходит увеличение шероховатости поверхности эмали.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: жесткая щетка, абразивность зубной пасты, средства гигиены, шероховатость поверхности эмали, профилометрия

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Study of the effect of using a hard toothbrush with a high abrasive toothpaste according to profilometry data

S. N. Razumova¹, Y. S. Kozlova¹, A. S. Brago¹, N. M. Razumov¹, T. A. Glybina²

¹ Department of Propaedeutics of Dental Diseases of RUDN University, Moscow (Peoples' Friendship University of Russia)

² «(Central State Medical Academy) Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

SUMMARY

Compliance with oral hygiene is an important aspect of the prevention of dental diseases. But an uncontrolled choice, the use of improperly selected home hygiene products can lead to a number of complications, for example hyperesthesia of dentin. An important aspect of the choice of home hygiene products is their effect on the hard tissues of the tooth.

Aim. To study in the experiment the effect of a hard toothbrush with a high level of abrasiveness of a toothpaste on the change in the enamel surface according to profilometry data.

Materials and methods. Using the device for cleaning teeth, a study was carried out on the roughness of the surface of the enamel of the sample. In research were used the first 3 molars removed for periodontal indications, of which 3 samples of 1×1 cm were prepared. The measurements were carried out using a Senso neox profilometer (Sensofar) with a 3D magnification of 150 at the following time intervals: initial condition of the tooth, 1 week, 1 month, 6 months, 1 year.

Conclusion. When using a hard toothbrush together in combination with a highly abrasive paste, the optimal combination time is not more than 6 months. Further, there is an increase in roughness of enamel surface.

KEYWORDS: hard brush, toothpaste abrasiveness, oral hygiene products, enamel surface roughness, profilometry.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Актуальность

Соблюдение гигиены полости рта является важным аспектом профилактики развития стоматологических заболеваний [1]. Представленные на рынке зубные пасты имеют разную степень абразивности, которая определяется наличием абразивных веществ, входящих в ее состав и которые, в свою очередь, обеспечивают очищающее и лечебно-профилактическое действия зубных паст [2].

Зубные пасты с высокой степенью абразивности и отбеливающие за последние годы стали очень востребованы и популярны, как средства домашней гигиены полости рта [3]. Применение зубных щеток разной степени жесткости в большинстве случаев является выбором пациентов

и основано на их субъективных ощущениях. Желание добиться быстрого эстетического результата приводит к бесконтрольному применению средств домашней гигиены.

Patil P.A. и соавт. (2015) провели сравнение эффективности удаления поверхностных пятен при применении зубных паст с высокой степенью абразивности, содержащих такие абразивные компоненты как перлит или карбонат кальция и паст, содержащих энзимы, папаин и бромелайн. Результаты исследования показали, что снижение общих показателей окрашивания с помощью обеих паст было значительным по сравнению с исходными показателями окрашивания (после одного месяца применения в 1-й группе $P = 0,0233$ и во 2-й группе $P = 0,0324$; после приме-

нения в течение двух месяцев в 1-й группе $P = 0,0356$). Обе зубные пасты оказались одинаково хороши в удалении поверхностных пятен; однако, ферментативная паста показала лучшие результаты по сравнению с абразивной зубной пастой. Исследователи пришли к выводу, что зубная паста с абразивным действием и ферментативным действием одинаково эффективны для удаления поверхностных пятен; однако, отбеливающую зубную пасту с абразивным действием следует использовать с осторожностью [4].

Kor Vural U. И соавт. (2021) провели исследование *in vitro*, целью которого явилось сравнение влияния различных отбеливающих зубных паст на основе древесного угля. Оценивали цвет, шероховатость поверхности и микротвердость эмали на 48 образцах удаленных постоянных верхних резцах человека. Изучали 4 зубные пасты, в каждой группе по 12 образцов. В 1-й группе использовали пасту: Colgate Total 12 (CT); во 2-й группе: Body Kingdom (BK); в 3-й группе: Black is White (BW), в 4-й группе: Colgate optic white (COW). После 4-дневного цикла окрашивания (хлоргексидин и черный чай) была проведена 12-недельная чистка (два раза в день в течение 1 минуты). Цвет образцов измеряли с помощью спектрофотометра. Для измерения шероховатости поверхности (Ra) использовался профилометр контактного типа, а для измерения изменений микротвердости (VHN) использовался твердомер Виккерса. Результаты исследования показали, что после 12-недельной чистки зубов не было обнаружено различий между группами в отношении изменения цвета ($p = 0,989$). Все протестированные зубные пасты не показали клинически приемлемых отбеливающих свойств. Значительное увеличение шероховатости поверхности было обнаружено во всех группах, за исключением только зубной пасты BW ($p < 0,05$). По результатам оценки SEM на поверхности эмали было обнаружено лишь несколько царапин. Увеличение шероховатости поверхности эмали было зафиксировано в трех группах, и только группа, в которой использовалась паста Black is White (BW) не показала увеличение шероховатости эмали. Авторы пришли к выводу, что отбеливающие зубные пасты на основе древесного угля не дают значимого отбеливающего эффекта, но их влияние на истирание эмали не следует игнорировать [5].

Таким образом, важным аспектом выбора средств домашней гигиены является их влияние на твердые ткани зуба.

Цель

Изучить в эксперименте влияние жесткой щетки с пастой высокой степени абразивности на изменение поверхности эмали по данным профилометрии.

Материалы и методы

Испытание проводилось на устройстве для исследования взаимного влияния на поверхность тканей зубов, образцов стоматологических материалов и средств гигиены (патент на полезную модель № 205606 от 23.04.2021). С помощью аппарата для чистки зубов определяли истирание

эмали образца. Для этого использовали первые моляры, удаленные по пародонтологическим показаниям. Для эксперимента подготовили 3 образца размером 1×1 см. Для этого зубы распилили с вестибулярной стороны аппаратом Mecatome T210 (Presi, Eubens, Франция) и зафиксировали в полимерную пластину таким образом, чтобы вестибулярная поверхность осталась свободной. Использовали зубную пасту высокой степени абразивности: RDA 120. Измерения проводили с помощью профилометра Senso neox (Sensofar) при увеличении 3D на 150 на следующих временных интервалах: исходное состояние зуба, 1 неделя, 1 месяц, 6 месяцев и 1 год. За единицу изменения шероховатости поверхности Ra (высотный параметр) принимали среднее арифметическое из абсолютных значений отклонений профиля в пределах базовой длины.

Результаты

Результаты исследований показали изменение шероховатости поверхности эмали при использовании жесткой щетки и высокоабразивной пасты с RDA 120 при использовании в течение недели, месяца, 6 месяцев и года. Данные измерений представлены в таблице.

Таблица
Результаты исследований при использовании высокоабразивной зубной пасты с RDA 120

№ зуба	Количество дней				
	0	7	31	183	365
1	113	130,6	100,2	51,687	389,6
2	117	165,6	182	214,4	148,3
3	269,8	222,4	97,818	117	52,083
Ra, нм					

По данным профилометрии установлено, что *через неделю* чистки образцов № 1 и № 2 показали увеличение шероховатости по сравнению с исходными данными. У образца №1 увеличение шероховатости поверхности в 1,6 раза с Ra 113 нм до Ra 130,6 нм, а у образца № 2 увеличение шероховатости поверхности в 1,4 раза с Ra 117 нм до Ra 165,6. В тоже время образец № 3 показал уменьшение шероховатости поверхности эмали в 1,2 раза с Ra = 269,8 до Ra = 222,4.

Через 1 месяц у образцов № 1 и № 3 отмечалось снижение шероховатости поверхности по сравнению с данными, полученными через неделю чистки. У образца № 1 наблюдалось уменьшение шероховатости поверхности в 1,3 раза до Ra = 100,2 нм, у образца № 3 уменьшение шероховатости поверхности в 2,3 раза до Ra = 97,818 нм. А у образца № 2 показатель шероховатости поверхности эмали практически не изменился.

Через 6 месяцев у образца № 1 шероховатость поверхности уменьшилась почти в 2 раза до Ra 51,687 нм по сравнению с данными, полученными на точке измерения 1 месяц (Ra 100,2 нм). У образцов № 2 и № 3 зафиксировано увеличение показателя шероховатости относительно данных, полученных при измерении в точке 1 месяц (образец № 2 Ra = 214,14 нм – увеличение в 1,2 раза; образец № 3 Ra = 117 нм – увеличение шероховатости поверхности в 1,2 раза).

Через 1 год у образца № 1 отмечалось увеличение шероховатости поверхности более чем в 7,5 раз до $Ra=389,6$ нм по сравнению с данными, полученными в точке 6 месяцев. У образца № 2 произошло заполировывание поверхности эмали по сравнению с точкой измерения 6 месяцев, но увеличение шероховатости почти в 1,3 раза по сравнению

с исходным состоянием зуба ($Ra=148,3$ нм). У образца № 3 произошло уменьшение шероховатости поверхности в 2,2 раза до $Ra 52,083$ нм по сравнению с данными, зафиксированными в точке 6 месяцев и в 5,2 раза по сравнению с исходным состоянием зуба. На рисунках 1, 2, 3, 4, 5 представлены данные профилометрии по образцу № 3.

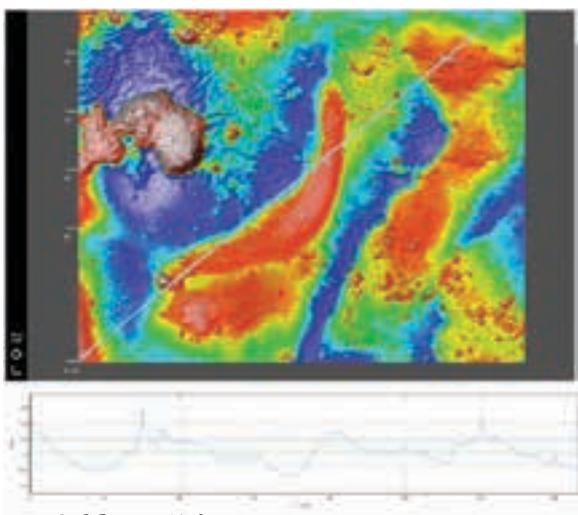


Рисунок 1. Образец № 3 – начальная точка измерения

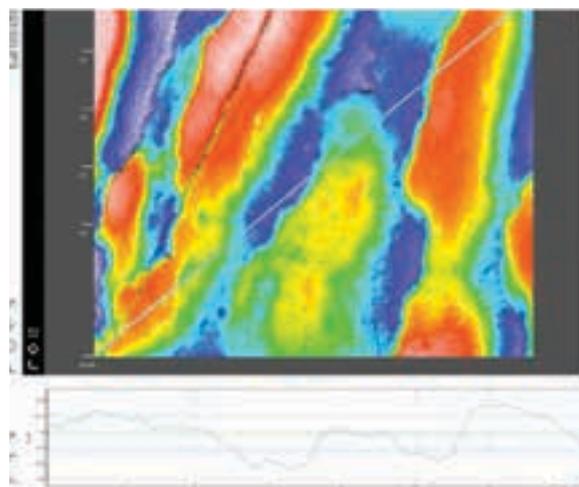


Рисунок 2. Образец № 3 – измерение через 1 неделю

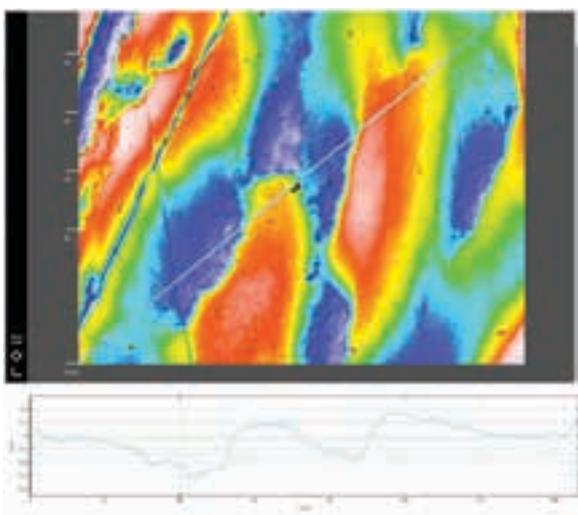


Рисунок 3. Образец № 3 – измерение через месяц

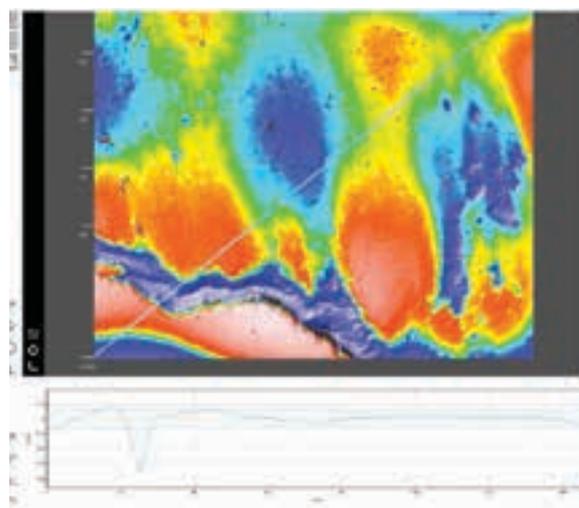


Рисунок 4. Образец № 3 – измерение через 6 месяцев

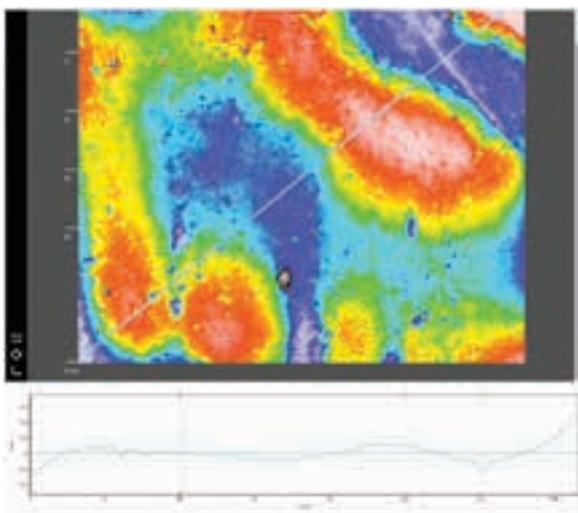


Рисунок 5. Образец № 3 – измерение через год

Таким образом, данные профилометрии показывают изменение рельефа эмали и уменьшение ее шероховатости после чистки зубов высокоабразивными пастами через 1 и 6 месяцев использования у образцов № 1 и № 3. Через 1 год использования шероховатость эмали увеличилась на двух образцах и уменьшилась на одном.

Обсуждение результатов

Результаты нашего исследования подтвердили, что жесткая щетка с зубной пастой (RDA 120) оказывает влияние на твердые ткани зуба. Данные профилометрии показывают изменение рельефа эмали и уменьшение ее шероховатости после чистки зубов высокоабразивной пастой через 1 и 6 месяцев использования. Через 1 год ее применения шероховатость эмали увеличилась на двух образцах и уменьшилась на одном образце. Наши результаты совпадают с данными исследования Кос Vural U. и соавт., проведенными в 2021 году [5]. Изменения структуры поверхности эмали могут привести к осложнениям в виде абразивного износа, истирания или гиперестезии [6].

Выводы

При использовании жесткой щетки в сочетании с пастой высокой степени абразивности (RDA 120) оптимальное время данного сочетания не более 6 месяцев. Более

длительное использование данной комбинации средств домашней гигиены приводит к увеличению шероховатости поверхности эмали.

Список литературы / References

1. 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., Khaskhanova L.M., Tikhonova S.N., Bayt Said O. Modern methods of prevention of dental diseases // Medical alphabet. 2018. Vol. 3. No. 24 (361). S. 69–70.
2. Елисеева Н.Б., Полевая Н.П., Белова Н.М. Всегда ли мы выбираем эффективную и безопасную зубную пасту? Елисеева Н.Б., Полевая Н.П., Белова Н.М. Медицинский алфавит. 2016. Т. 2. № 9 (272). С. 39–42.
Eliseeva N.B., Polevaya N.P., Belova N.M. Do we always choose an effective and safe toothpaste? Medical alphabet. 2016. Vol. 2. No. 9 (272). S. 39–42.
3. Акулович А.В., Акулович О.Г., Горохова Д.И., Купец Т.В. Сравнительное исследование отбеливающих паст с умеренной абразивностью. Пародонтология. 2011. Т. 16. № 2 (59). С. 42–46.
Akulovich A.V., Akulovich O.G., Gorokhova D.I., Kupets T.V. Comparative study of bleaching pastes with moderate abrasiveness. Periodontics. 2011. T. 16. No. 2 (59). S. 42–46.
4. Patil PA, Ankala AV, Hebbal MI, Patil AC. Comparison of effectiveness of abrasive and enzymatic action of whitening toothpastes in removal of extrinsic stains – a clinical trial. Int J Dent Hyg. 2015;13(1):25-29.
5. Кос Vural U, Bagdatli Z, Yilmaz AE, Yalçın Çakır F, Altundaşar E, Gurgan S. Effects of charcoal-based whitening toothpastes on human enamel in terms of color, surface roughness, and microhardness: an in vitro study. Clin Oral Investig. 2021;25(10):5977–5985.
6. Razumova S.N., Fomina A.D., Farkasdi S., Bragunova R.M., Razumov N.M., Baykulova M.D. Dentine hypersensitivity treatment priority professional oral hygiene. International Dental Journal. 2017. T. 67. № S1, p. 200.

Статья поступила / Received 06.12.21

Получена после рецензирования / Revised 07.12.21

Принята в печать / Accepted 11.12.21

Информация об авторах

Разумова С.Н.¹, д. м. н., профессор, зав. кафедрой пропедевтики стоматологических заболеваний

ORCID: 0000-0003-3211-1357. E-mail: razumova_sv@mail.ru

Козлова Ю.С.¹, ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний

ORCID: 0000-0002-8218-5074

Браго А.С.¹, к. м. н., доцент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний

ORCID: 0000-0002-8826-470X. E-mail: anzhela_bogdan@mail.ru

Разумов Н.М.¹, ассистент кафедры пропедевтики стоматологических заболеваний

ORCID: 0000-0002-7294-7573. E-mail: razumov_nm@rudn.ru

Глыбина Т.А.², к. м. н., доцент кафедры стоматологии

ORCID: 0000-0002-4058-5934. E-mail: tara@mail.ru

¹ ФГАОУ ВО Российский Университет Дружбы Народов (РУДН)

² «Центральная Государственная Медицинская Академия» Управления делами Президента Российской Федерации, г. Москва, Российская Федерация

Контактная информация:

Козлова Ю.С. E-mail: juliakapri@gmail.com

Author information

Razumova S.N.¹, DDS, PhD, Prof., Head of Department of Propaedeutics of Dental Diseases

ORCID: 0000-0003-3211-1357. E-mail: razumova_sv@mail.ru

Kozlova Y.S.¹, DDS, MSc, assistant of Professor of Department of Propaedeutics of Dental Diseases

ORCID: 0000-0002-8218-5074

Brago A.S.¹, DDS, PhD, Assoc. Prof. of Department of Propaedeutics of Dental Diseases

ORCID: 0000-0002-8826-470X. E-mail: anzhela_bogdan@mail.ru

Razumov N.M.¹, DDS, assistant of Professor of Department of Propaedeutics of Dental Diseases

ORCID: 0000-0002-7294-7573. E-mail: razumov_nm@rudn.ru

Glybina T.A.², DDS, PhD, Assoc. Prof. of Dentistry Department

ORCID: 0000-0002-4058-5934. E-mail: tara@mail.ru

¹ Department of Propaedeutics of Dental Diseases of RUDN University, Moscow (Peoples' Friendship University of Russia)

² «Central State Medical Academy» Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Contact information

Kozlova Y.S. E-mail: juliakapri@gmail.com

Для цитирования: Разумова С.Н., Козлова Ю.С., Браго А.С., Разумов Н.М., Глыбина Т.А. Изучение влияния применения жесткой щетки с пастой высокой степени абразивности по данным профилометрии. Медицинский алфавит. 2021; (38):41–44. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-41-44>.

For citation: Razumova S.N., Kozlova Y.S., Brago A.S., Razumov N.M., Glybina T.A. Study of the effect of using a hard toothbrush with a high abrasive toothpaste according to profilometry data. Medical alphabet. 2021; (38):41–44. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-41-44>.



Применение ополаскивателя на основе комплекса натуральных цитрусовых биофлавоноидов при гингивите. Клиническое исследование

С. Б. Байкулова, А. Ю. Туркина

Первый Московский Государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет)

РЕЗЮМЕ

По данным Федеральной государственной программы первичной профилактики стоматологических заболеваний среди населения России за 2011 год в возрастной группе 35–44 лет, проводимой STAR, распространенность заболеваний пародонта является высокой – более 80%. Высокая распространенность обусловлена низким уровнем гигиены полости рта. В дополнении к стандартному протоколу лечения заболеваний пародонта стоматологи назначают для домашнего использования антибактериальные ополаскиватели полости рта. Комбинация хлоргексидина 0,05% + CITROX может выступать альтернативой чистому хлоргексидину. Данная комбинация способствует меньшему образованию налета, уменьшает кровоточивость десен и обладает противовоспалительным эффектом. Также было отмечено, что данный ополаскиватель обладает более приятным вкусом и меньшей выраженностью побочных эффектов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хлоргексидин, биофлавоноид, CITROX, ополаскиватели полости рта, гингивит, пародонтопатогены, индексы гигиены.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The use of the rinse aid based on a complex of natural citrus bioflavonoids for gingivitis. Clinical study

Sophya B. Baykulova, Anna Y. Turkina

I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

SUMMARY

According to the Federal State Program of Primary Prevention of dental Diseases among the population of Russia in 2011 in the age group of 35–44 years, conducted by STAR, the prevalence of periodontal diseases is high – more than 80%. The high prevalence is due to the low level of oral hygiene. In addition to the standard protocol for the treatment of periodontal diseases, dentists prescribe antibacterial mouthwashes for home use. The combination of chlorhexidine 0.05% + CITROX can act as an alternative to pure chlorhexidine. This combination contributes to less plaque formation, reduces bleeding gums and has an anti-inflammatory effect. It was also noted that this rinse aid has a more pleasant taste and less pronounced side effects.

KEY WORDS: chlorhexidine, bioflavonoid, CITROX, mouthwash, gingivitis, periodontal pathogens, hygiene indices.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Главная причина возникновения заболеваний пародонта – бактерии [1, 2]. Таким образом, антисептики являются неотъемлемой частью схемы лечения данной группы заболеваний [3]. Золотым стандартом пародонтологии считается хлоргексидина биглюконат [4]. Хлоргексидин вызывает окрашивание зубов, реставраций, а также имеет неприятный вкус [5]. Нежелательные эффекты хлоргексидина снижают комплаентность и пациенты хуже выполняют назначения врача [6]. Для уменьшения выраженности побочных эффектов может быть снижена концентрация антисептика, но это в свою очередь приводит к снижению антибактериальных свойств.

Помимо хлоргексидина в продаже имеются ополаскиватели на основе спирта. Денатурированный спирт противопоказан для использования пациентами с заболеваниями слизистой оболочки. В литературе имеются данные о связи спирта с развитием онкологических заболеваний [7]. По мере того, как число лиц с ослабленным иммунитетом в популяции продолжает расти, – увеличивается частота

инфекций слизистой оболочки полости рта, в частности орального кандидоза. Принимая во внимание резистентность дрожжей к системным противогрибковым препаратам, существуют клинические требования к новым и эффективным местным противогрибковым стратегиям [8]. На фоне этого увеличивается необходимость альтернативного антимикробного агента с лучшим антимикробным профилем и с меньшими побочными эффектами.

Для разработки новых лекарственных средств довольно часто используются растительные продукты. В частности, растительные биофлавоноиды [9]. По нашему мнению, данная группа веществ требует более пристального внимания. Комбинируя натуральные биофлавоноиды с хорошо изученными антисептиками, можно улучшить антимикробный профиль, скорректировать дозировку и снизить выраженность побочных эффектов, не теряя в эффективности. Биофлавоноиды уменьшают выраженность воспалительного компонента, снижают образование налета [10]. Среди биофлавоноидов, обладающих активностью в отношении пародонтопатогенов, нами для изучения

был выбран комплекс CITROX. Приятный вкус, отсутствие окрашивания зубов, минимальная выраженность побочных эффектов увеличивают комплаенс [11–14].

CITROX получен из мякоти несъедобных сортов горьких апельсинов – померанцев. В состав данного комплекса входят биофлавоноиды: наргинин (23,4%), неогесперидин (12,5%), гесперидин (1,4%) и др. CITROX® является пищевой добавкой и соответствует стандарту BS EN, EEC. Патент на данную комбинацию биофлавоноидов был зарегистрирован в 2010 году [9, 10].

Комплекс CITROX в сочетании с хлоргексидином потенцируют активность друг друга. Комбинация CITROX + хлоргексидин 0,05% эффективнее подавляет рост пародонтпатогенных бактерий, чем хлоргексидин 0,05% [11].

Тем ни менее, несмотря на удовлетворительные лабораторные данные, клинические исследования с использованием данного биофлавоноида не проводились.

CITROX + хлоргексидин представляется крайне перспективной комбинацией для изучения в клинических условиях и лечения пациентов с заболеваниями парадонта.

Цель: оценить противовоспалительный эффект биофлавоноида CITROX путем измерения индексов гигиены при гингивите до и после применения ополаскивателя, а также произвести оценку органолептических свойств ополаскивателя.

Материалы и методы

Срок проведения исследования – 1 неделя. Длительность эксперимента была сокращена из-за коронавирусных ограничений.

На базе кафедры терапевтической стоматологии Сеченовского университета была набрана группа из 40 добровольцев из числа студентов в возрасте от 18 до 30 лет. В исследование включались пациенты с хроническим катаральным гингивитом, не имеющие в анамнезе никаких хронических заболеваний. Беременные и кормящие пациентки не включались в группу. В исследование не включались

лица, имеющие аллергию на цитрусовые. Диагностика включала в себя опрос, данные объективного осмотра полости рта. Для оценки количества налета был выбран наиболее чувствительный индекс – TQHP. PMA – индекс воспаления десны, SBI – индекс кровоточивости десны. Эти два индекса – ключевые в диагностике гингивита.

После фиксации начального стоматологического статуса и проведения профессиональной гигиены, пациенты в случайном порядке распределялись на две группы. Первой группе для домашнего использования выдавался ополаскиватель, содержащий в составе раствор хлоргексидина 0,05%. Пациенты второй группы получали для домашнего использования ополаскиватель на основе хлоргексидина 0,05% с комплексом CITROX. Ополаскиватели выдавались в немаркированных упаковках, так что пациенты не знали состав препарата. Было рекомендовано использовать 10 мл ополаскивателя один раз в день после чистки зубов в течение 30 секунд. Спустя неделю проводилась повторная оценка гигиенического статуса пациентов, с измерением индексов. По окончании исследования участники должны были ответить на ряд вопросов об ополаскивателе и о возникших побочных эффектах. Опрос проводился с помощью ресурса <https://www.google.ru/forms/about/>.

Статистический анализ данных проводился в программе GraphPad Prism версии 9.2.0. Была рассчитана описательная статистика (Таблица 1). Для категориальных данных рассчитывали частоты, группы сравнивали точным критерием Фишера. Для количественных данных рассчитывали среднее значение и стандартное отклонение (СО). Разницу между средними двух групп оценивали t-тестом Стьюдента. Статистическую значимость принимали при $p < 0,05$.

Результаты

Результаты исследования представлены в таблице 1.

Изменения значений индексов гигиены, рассчитываемых в исследовании, отражены в графиках ниже (рис. 1, рис. 2, рис. 3).

Таблица 1
Описательная статистика

Параметры	СНХ (n=20)	P знач. внутри гр.	СНХ + CITROX (n=20)	P знач. внутри гр.	Средняя разность ± SEM	P знач. внутри гр.
Пол ж/м (%)	12 (60%) / 8 (40%)		13 (65%) / 7 (35%)			> 0,9999
Возраст	24,35 ± 2,43		23,7 ± 2,54			0,4134
TQHP Неделя 0	2,6 ± 0,45		2,58 ± 0,41		- 0,02 ± 0,14*	0,8768
TQHP Неделя 1	2,42 ± 0,38		1,88 ± 0,48		- 0,54 ± 0,14*	0,0002
ΔTQHP	- 0,18 ± 0,08*	0,0344	- 0,7 ± 0,08*	<0,0001	- 0,52 ± 0,14*	0,0001
SBI Неделя 0	1,64 ± 0,29		1,68 ± 0,34		0,45 ± 0,10*	0,6513
SBI Неделя 1	1,44 ± 0,24		1,42 ± 0,5		- 0,02 ± -0,12*	0,8811
ΔSBI	- 0,2 ± 0,07*	0,0055	- 0,26 ± 0,07*	0,0003	- 0,06 ± 0,1*	0,5127
PMA (%) Неделя 0	40 ± 8,91		39,1 ± 7,61		- 0,9 ± 2,62*	0,7321
PMA (%) Неделя 1	29,45 ± 8,94		26,5 ± 8,77		- 2,95 ± 2,8*	0,2955
ΔPMA	- 10,55 ± 1,58*	<0,0001	- 12,6 ± 1,58*	<0,0001	- 2,05 ± 2,23*	0,3609

Данные представлены как частоты, среднее значение ± SD, * – среднее значение ± SEM; Статистические тесты – точный тест Фишера, t-тест Стьюдента, двухфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями; статистически значимая разница между значениями отмечена полужирным шрифтом при значении $p < 0,05$.

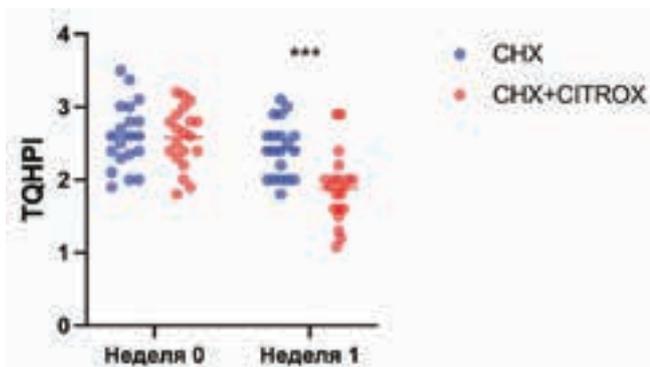


Рисунок 1. Динамика индекса TQHP. Среднее значение отмечено линией. Статистическая значимость при значении $p < 0,05$, *** – значение $p < 0,001$

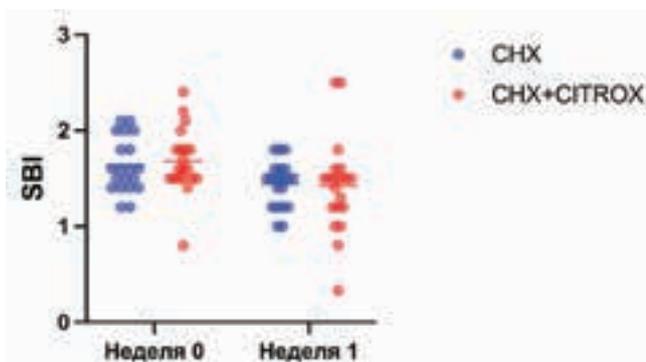


Рисунок 2. Динамика индекса SBI. Среднее значение отмечено линией. Статистическая значимость при значении $p < 0,05$

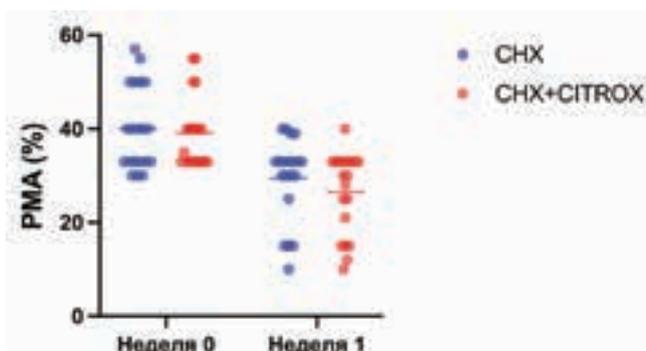


Рисунок 3. Динамика индекса PMA в группах. Среднее значение отмечено линией. Статистическая значимость при значении $p < 0,05$

Группы были равноценны по исходным показателям состояния гигиены полости рта и тканей пародонта. Процентное соотношение мужчин и женщин и средний возраст участников в разных группах существенно не различались (Таблица 1). Статистически значимое изменение индексов показателей было получено для индекса TQHP.

Для индекса PMA и SBI статистической разницы получено не было.

По результатам анкетирования 40% испытуемых из первой группы отметили неприятный вкус ополаскивателя, 10% опрошенных посчитали вкус отвратительным. 25% опрошенных из первой группы отметили окрашивание зубов. 40% опрошенных отметили изменение вкуса.

По результатам анкетирования 35% опрошенных назвали вкус второго ополаскивателя отличным, 20% посчитали вкус приятным. Для 10% вкус отказался отвратительным. 15% опрошенных отметили окрашивание зубов. 70% пациентов из второй группы не отметили никаких нежелательных эффектов. У 15% обнаружилось изменение вкуса.

Выводы

Из результатов эксперимента можно сделать вывод о том, что ополаскиватель на основе натуральных биофлавоноидов в комплексе с хлоргексидином 0,05% в большей степени снижает образование зубного налета, чем чистый хлоргексидин 0,05%.

Оба образца обладают противовоспалительным эффектом и снижают кровоточивость десен в равной степени. Необходимо более длительный период наблюдения для формулирования более конкретных выводов.

Участники исследования отметили приятный вкус ополаскивателя с CITROX. По мнению участников ополаскиватель с CITROX меньше окрашивает зубы, чем чистый хлоргексидин 0,05. Серьезных побочных эффектов зафиксировано не было. Данные факторы способствуют повышению комплаентности пациентов, пациенты охотнее выполняют рекомендации и лечение проходит эффективнее.

В дополнении к клиническим исследованиям, в настоящее время мы проводим микробиологическое исследование антисептических свойств данных ополаскивателей.

Список литературы / References

1. A. P. V. Colombo, A. C. R. Tanner. The Role of Bacterial Biofilms in Dental Caries and Periodontal and Peri-implant Diseases: A Historical Perspective. *J Dent Res*. 2019; Apr; 98(4):373-385. DOI: 10.1177/0022034519830686.
2. Николаева Е.Н., Царев В.Н., Ипполитов Е.В. Паро-донтотрогенные бактерии – индикаторы риска возникновения и развития пародонтита. *Стоматология для всех*. 2011, 3:4-9 <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2017-5-101-112>.
3. Nikolaeva E.N., Tsarev V.N., Ippolitov E.V. Periodontopathogenic bacteria – indicators of the risk of the occurrence and development of periodontitis. *Dentistry for everyone*. 2011, 3:4-9 <https://doi.org/10.36233/0372-9311-2017-5-101-112>.
4. Цепов Л.М. Хронический генерализованный пародонтит: проблемы, поиски, решения // *Вестник образования и науки РАЕН*. – 2001. – Т. 5, № 3. – С. 249–251.
5. Серов Л.М. Хронический генерализованный пародонтит: проблемы, поиски, решения // *Vestnik obrazovaniya i nauki RAEN*. – 2001. – Т. 5, № 3. – С. 249–251.
6. Jones CG. Chlorhexidine: is it still the gold standard? // *Periodontol* 2000 – 1997.
7. Bagis B, Baltacioglu E, Ozcan M and Ustaomer S. Evaluation of chlorhexidine gluconate mouthrinse-induced staining using a digital colorimeter: an in vivo study. *Quintessence Int*. 2011; 42:213-23. <https://doi.org/10.5167/uzh-58723>.
8. Foote R L, Loprinzi C L, Frank A R et al. Randomized trial of a chlorhexidine mouthwash for alleviation of radiation-induced mucositis. *J Clin Oncol* 1994; 12: 2630–2633.
9. Elmore J G, Horwitz R I. Oral cancer and mouthwash use: evaluation of the epidemiologic evidence. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995; 113: 253–261
10. Sullivan A, Edlund C, Nord C E. Effect of antimicrobial agents on the ecological balance of human microflora. *Lancet Infect Dis* 2001; 1: 101–114.
11. Amić D. & Lučić B. Reliability of bond dissociation enthalpy calculated by the PM6 method and experimental TEAC values in antiradical QSAR of flavonoids. *Bioorganic Med. Chem*. 18, 28–35 (2010).
12. Ross, J. A. & Kasum, C. M. Dietary flavonoids: Bioavailability, metabolic effects, and safety. *Annu. Rev. Nutr.* 22, 19–34 (2002).
13. Hooper, S. J., Lewis, M. A. O., Wilson, M. J. & Williams, D. W. Antimicrobial activity of Citrox™ bioflavonoid preparations against oral microorganisms. *Br. Dent. J.* 210, 1–5 (2011).
14. Malic, S., Emanuel, C., Lewis, M. A. & Williams, D. W. Antimicrobial activity of novel mouthrinses against planktonic cells and biofilms of pathogenic microorganisms.
15. Tsironi, T. N. & Taoukis, P. S. Shelf-life extension of gillthead seabream fillets by osmotic treatment and antimicrobial agents. *J. Appl. Microbiol.* 112, 316–328 (2012).
16. Vardaka, V. D., Yehia, H. M. & Savvaidis, I. N. Effects of Citrox and chitosan on the survival of *Escherichia coli* O157: H7 and *Salmonella enterica* in vacuum-packaged turkey meat. *Food Microbiol.* 58, 128–134 (2016).

Информация об авторах

Байкулова Софья Борисовна, аспирант кафедры терапевтической стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5989-6911>

Туркина Анна Юрьевна, к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2852-0051>

Первый Московский Государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет)

Контактная информация:

Байкулова Софья Борисовна. E-mail: baykulova.sophia@yandex.ru

Author information

Sophya B. Baykulova, 3st year postgraduate student of Department of Operative Dentistry

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5989-6911>

Anna Y. Turkina, PhD, Department of Operative Dentistry

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2852-0051>

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

Contact information

Sophya B. Baykulova. E-mail: baykulova.sophia@yandex.ru

Для цитирования: Байкулова С.Б., Туркина А.Ю. Применение ополаскивателя на основе комплекса натуральных цитрусовых биофлавоноидов при гингивите. Клиническое исследование. Медицинский алфавит. 2021; (38):45-48. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-45-48>.

For citation: Baykulova S.B., Turkina A.Y. The use of the rinse aid based on a complex of natural citrus bioflavonoids for gingivitis. Clinical study. Medical alphabet. 2021; (38):45-48. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-45-48>.



Поздравляем с юбилеем!



Доктору медицинских наук, профессору, заслуженному врачу РФ, Александру Николаевичу Ряховскому исполнилось 60 лет.

Александр Николаевич Ряховский родился 25 октября 1961 г. в г. Мукачево.

С отличием окончил стоматологический факультет Ивано-Франковского государственного медицинского института, защитил кандидатскую диссертацию. В 1989 г. поступил в очную докторантуру ЦНИИС (г. Москва), где и работает по настоящее время. В 1992 г. успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Клинико-функциональное обоснование построения окклюзионных поверхностей мостовидных и полных съемных протезов». Так, в возрасте 31 года А.Н. Ряховский становится самым молодым доктором наук в стоматологии. С 1992 г. он является ведущим научным сотрудником отделения ортопедической стоматологии ЦНИИС и ЧЛХ. В 2000 г. ему присваивается ученое звание профессора, и в этом же году он становится руководителем этого отдела.

За годы работы им опубликовано около 300 печатных работ, включая 10 монографий, которые имеют как научную, так и практическую направленность. Изобретательская деятельность отмечена получением 30 патентов.

Под научным руководством Александра Николаевича защищено 28 кандидатских диссертационных работ. Многие ученики продолжают заниматься научной деятельностью и на сегодняшний день являются руководителями клиник, ведут преподавательскую работу и занимают лидирующие позиции в стране как врачи-исследователи. В 2014 г. указом Президента Александру Николаевичу было присвоено звание «Заслуженный врач Российской Федерации».

В 2015 г. проф. А.Н. Ряховский стал одним из инициаторов и редакторов первого в стране «Национального руководства по ортопедической стоматологии».

В последние годы основными научными и практическими интересами являются разработка и внедрение в практику новых цифровых методов диагностики, планирование и реализация стоматологической реабилитации пациентов. Им как автором и разработчиком создана высокопрофессиональная команда специалистов по подготовке и реализации компьютерной цифровой программы AVANTIS 3D. С 2019 г. он становится резидентом «Сколково».

Редакция журнала «Медицинский алфавит», серия «Стоматология» сердечно поздравляет Александра Николаевича с юбилеем. Желаем здоровья и творческих успехов.

Клинико-диагностическое значение метода хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров при поражении слизистой полости рта у детей с ревматическими заболеваниями

А. А. Скакодуб¹, О. И. Адмакин¹, Ад. А. Мамедов¹, Н. А. Геппе¹, А. В. Симонова²

¹ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова» (Сеченовский университет), Москва, Россия

² МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В связи с наличием большого процента (42,6%) вторичной инфекции в полости рта у детей с ревматическими заболеваниями [1, 2], возникшей при длительном применении ударных и поддерживающих доз противовоспалительной терапии, было важным изучение микробиоты [16, 17]. В данной работе впервые применен современный метод оценки микробиоты различных биотопов пораженной слизистой рта у детей с ревматическими заболеваниями – хромато-масс-спектрометрия (ХМСМ), основанный на количественном определении уровня маркеров микроорганизмов: жирных кислот, альдегидов, спиртов [5, 7, 10, 11]. ХМСМ – высокочувствительный метод с широким диагностическим спектром. Изучение широкого спектра микроорганизмов дает новые возможности в диагностике дисбактериозов полости рта и повышении эффективности индивидуального лечения. Цель исследования – улучшения уровня диагностики и лечения заболеваний слизистой полости рта у детей с ревматическими заболеваниями путем использования хромато-масс-спектрометрии микробиоты рта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ревматические заболевания, стоматиты, хромато-масс-спектрометрия, дети, дисбактериоз полости рта.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Clinical and diagnostic value of the method of chromato-mass spectrometry of microbial markers in case of damage to the oral mucosa in children by rheumatic diseases

A. A. Skakodub¹, O. I. Admakin¹, Ad. A. Mamedov¹, N. A. Geppe¹, A. V. Simonova²

¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «I. M. Sechenov First Moscow State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), Moscow, Russian

² Moscow Regional Research Clinical Institute named after M. F. Vladimirsky, Moscow, Russia

SUMMARY

Due to the presence of a large percentage of 42.6% secondary oral infection in children with rheumatic diseases [1, 2], which arose during long-term treatment of shock and maintenance doses of anti-inflammatory therapy, it was important to study the microbiota [16, 17]. This paper for the first time applied a modern method for assessing the microbiota of various biotopes of the affected oral mucosa in children with rheumatic diseases – chromatosis-mass-spectrometry (CMSM), based on the quantitative determination of the level of markers of microorganisms: fatty acids, aldehydes, alcohols [5, 7, 10, 11]. CMSM is a highly sensitive method with a wide diagnostic spectrum. The study of a wide range of microorganisms provides new opportunities in the diagnosis of oral dysbacteriosis and increasing the effectiveness of individual treatment. The aim of the study is to improve the level of diagnosis and treatment of oral mucosal diseases in children with rheumatic diseases, through the use of chromato-mass-spectrometry of the oral microbiota.

KEY WORDS: rheumatic diseases, stomatitis, chromato-mass- spectrometry, children, oral dysbacteriosis.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Инфекционная патология занимает ведущее место в структуре болезней детского возраста, составляя около 70% всех случаев заболеваемости [2, 14, 15]. В связи с наличием большого процента [1], вторичной инфекции в полости рта у детей с ревматическими заболеваниями, возникшей при длительном лечении ударных и поддерживающих доз противовоспалительной терапии, было важным изучение микробиоты рта [16, 17]. Все постоянные микроорганизмы микробиоты можно разделить условно на

две группы: резидентные (индигенные) и факультативные (индивидуальные). Транзиторную группу составляют микроорганизмы, которые не способны к длительному существованию в организме человека и поэтому являются необязательными компонентами микробиоты [4]. Частота их встречаемости и концентрация в биотопе определяется поступлением микробов из внешних источников и состоянием иммунной системы организма человека [9]. Аутохтонные и аллохтонные виды. Среди микробов полости рта встречаются аутохтонные – специфические

для данного биотопа виды, аллохтонные – мигранты из других биотопов хозяина (носоглотки, иногда кишечника), а также из окружающей среды (заносная микробиота). Полость рта, слизистая оболочка и лимфоидный аппарат челюстно-лицевой области играют уникальную роль во взаимодействии организма человека с окружающим его миром микробов. В состав микробиоты полости рта входят бактерии, вирусы, грибы и простейшие [3, 4].

При наличии индивидуального разнообразия в составе микробиоты полости рта выявлено более 200 видов резидентных микроорганизмов, которые встречаются практически у каждого человека. Например, бактерии, колонизирующие поверхность зубов над уровнем десны, такие как *Actinomyces*, *Campylobacter*, *Capnocytophaga*, *Corynebacterium*, *Fusobacterium*, *Granulicatella*, *Neisseria*, *Prevotella*, *Streptococcus* и *Veillonella*, а также анаэробные протеолитические бактерии, обитающие ниже уровня десны: *Filifactor*, *Fusobacterium*, *Parvimonas*, *Porphyromonas*, *Prevotella*, *Tannerella* и *Treponema*. Obligатно анаэробные стрептококки: *S. mutans*, *S. mitis*, *S. sanguis* и пептострептококки составляют около половины резидентной микрофлоры ротовой полости человека [6, 8, 9]. В полости рта можно выделить несколько биотопов: слизистая полости рта, десневой желобок (карман) с находящейся в нем десневой жидкостью, ротовая жидкость, зубная бляшка, в которых изучают флору, специфичную к определенному стоматологическому заболеванию. Так к пародонтопатогенным видам 1-го порядка относятся: *Prevotella intermedia*, *Treponema denticola*, *Actinomyces israelii*, *Peptococcus niger*, *Peptostreptococcus micros* и др., а 2-го порядка: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella melaninogenica* считают исследователи [12].

Некоторые авторы считают, что возбудители хронического воспалительного процесса в пародонте является *Tanerella forsythensis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, а также индуктор острого агрессивного воспаления *Actinobacillus actinomycetemcomitans* [5, 13]. А другие утверждают, что при пародонтитах микробный фактор, бывает – основной, к которому относятся микробы: *Tanerella forsythensis*, *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* и вспомогательные: *Streptococcus intermedius*, *Peptostreptococcus micros*, *Campylobacter concisus*, *Bacteroides forsythus*, *Campylobacter gracilis*, *Campylobacter rectus*, *Selenomonas sputigena* [6].

При длительном гингивите обнаруживаются грамположительные факультативно-анаэробные палочки *Actinomyces naeslundii*, *A. viscosus*, *A. israelii*, в небольших количествах выделяются пропионибактерии и зубактерии и грамположительные факультативно-анаэробные стрептококки [13].

При пародонтите возрастает количество палочковых форм и спирохет, при этом к цементу адгезированы грамположительные бактерии, а грамотрицательные – в неплотных слоях поддесневой бляшки. Преобладают грамотрицательные анаэробные палочки: *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella melaninogenica*, *Fusobacterium nucleatum*, иногда наблюдается увеличение актиномицетов [12].

Возбудителями большинства микозов, поражающих слизистую оболочку полости рта, являются дрожжеподоб-

ные грибы рода *Candida*, вызывающие кандидоз. Наиболее патогенным из всех видов грибов рода *Candida* (а их насчитывается около 150) является *C. albicans*.

Анализ литературы показал, что типичными представителями резидентной микрофлоры полости рта являются стрептококки (*S. mutans*, *S. sanguis*, *S. milleri*, *S. mitis*), различные микрококки, стафилококки. Нередко у людей из полости рта выделяют гемофильные палочки, нейсерии, коринебактерии, условно патогенные энтеробактерии. Среди анаэробных грамположительных бактерий в ротовой полости встречаются представители родов *Actinomyces*, *Eubacterium*, *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Propionibacterium*, *Peptostreptococcus*, грамотрицательных – *Veillonella*, *Bacteroides*, *Fusobacterium*, *Leptotrichia*, реже встречаются *Selenomonas*, *Wollinella*, *Simonsiella*, *Treponema*, *Capnocytophaga*. Общепризнана роль микробных сообществ в развитии стоматологических заболеваний [3, 4].

Таким образом, у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта происходит нарушение микробиоценоза [4, 8, 9], особенно у детей с ревматической патологией [16, 17]. На фоне роста патогенной и условно-патогенной микрофлоры до этиологически значимых цифр происходит уменьшение распространенности нормальной. Процесс начинается с незначительных нарушений микрофлоры, затем изменяется иммунный статус, отражаясь на течении основного заболевания, что влечет более серьезные нарушения в микробиоценозе. Дисбаланс микрофлоры и проявления болезни следует рассматривать в единстве, где роль пускового механизма может принадлежать в каждом конкретном случае любому из этих компонентов. Влияние нарушения нормального микробиоценоза на клиническое течение заболеваний слизистой оболочки рта диктует необходимость разработки и внедрения в стоматологическую практику средств и методов, нормализующих биоценоз при хронических заболеваниях слизистой оболочки рта. Успешное устранение дисбиотических нарушений в комплексной терапии заболеваний слизистой оболочки рта может улучшить результаты лечения первичного заболевания [8]. Исследования на сегодняшний день, в основном проводят методами: культуральным, ПЦР, конфокальной и сканирующей микроскопией [6], основной недостаток которых – длительность обработки и получения результатов, по сравнению с хромато-масс-спектрометрией. В отличие от широко применяемых методов диагностики – культуральных, иммуно-серологических, молекулярно-биологических, ХМСМ указывает на целый спектр микробов, которые традиционно не учитываются, в результате чего пациент остается недообследованным со всеми вытекающими последствиями. Уникальной особенностью исследований методом ХМСМ является способность выявлять возбудителей заболеваний, находящихся в «спящем» состоянии, когда микроколонии окутаны защитной полисахаридной капсулой. Данный метод основан на количественном определении маркеров микроорганизмов: жирных кислот, альдегидов, спиртов и стериннов непосредственно в клиническом биоматериале. Технология позволяет определять по уровню микробных

маркеров концентрацию 57 микроорганизмов в клиническом материале уже через три часа после его поступления в лабораторию [10, 11].

Материалы и методы исследования

Нами было проведено стоматологическое обследование 316 детей, находившихся на стационарном лечении в Университетской детской клинической больнице Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, в возрасте от 1 года до 17 лет. У 78 детей с диагнозами: системные васкулиты (СВ) и болезнь Бехчета (ББ) (n = 15), ювенильный ревматоидный артрит (n = 17), ювенильная склеродермия (n = 16), ювенильный дерматомиозит (ЮДМ) (n = 11), системная красная волчанка (СКВ) (n = 19) были диагностированы клинически выраженные: стоматиты, гингивиты, хейлиты, глосситы, по клиническим признакам имеющие катаральное, язвенно-некротическое и аутоиммунное воспаление, часто рецидивирующие, приводящее к нарушению нормальной микробиоты полости рта, то есть к дисбактериозу полости рта. Поэтому нами было проведено исследование биоматериала (биотопа) полости рта на наличие микробных маркеров методом хромато-масс-спектрометрии.

В настоящей работе впервые при поражении слизистой полости рта у детей с ревматическими заболеваниями применили современный метод диагностики – хромато-масс-спектрометрию микробных маркеров (ХМСМ). По выявленному содержанию маркеров микроорганизмов, уровню эндотоксинов, плазмалогенов, далее, с помощью математических методов, производится пересчет их уровня на количество микробных клеток на грамм биоматериала. По результатам проведенного исследования выдается заключение в виде таблицы, включающей следующие показатели: общее содержание микроорганизмов, суммарный уровень эндотоксинов, содержание полезного метаболита нормофлоры – плазмалогена, повышение или снижение уровня маркеров микроорганизмов (патогенных, условно-патогенных и нормофлоры) и их концентрация. Проводится сравнение показателя пациента с нормативными значениями (повышение значения более чем в 2 раза считается значимым отклонением от нормы).

Таким образом, с помощью метода хромато-масс-спектрометрии определяется микробный дисбаланс (микробиота) полости рта. Для постановки диагноза – дисбактериоз полости рта нами был разработан способ диагностики (заявка на патент № 2021134878).

Для этого биоматериал в полости рта брался:

1. С поверхности слизистой полости рта (со слизистой мягкого неба и щек);
2. Из десневого желобка (кармана) с находящейся в нем десневой жидкостью, частично с зубной бляшкой;
3. Из ротовой жидкости (слюны).

Забор проводился стерильными одноразовыми зондами, жидкую среду собирали в стерильную пробирку, затем проводили исследование методом хромато-масс-спектрометрии.

У обследованных пациентов определяли следующие показатели:

- суммарное содержание микроорганизмов;
- уровень эндотоксинов, плазмалогена;
- количество (биомаркер) – патогенных, условно-патогенных микроорганизмов (микробы, грибы, вирусы) и нормофлоры.

Значимыми отклонениями показателей считается увеличение или уменьшение уровня биомаркеров более чем в 2 раза во всех биологических средах и на этом основании диагностируется дисбактериоз полости рта.

Результаты исследования

При обследовании 316 детей с ревматическими заболеваниями, у 96,5% (n = 305), выявили заболевания слизистой рта (в анамнезе и по обращаемости). У 78 детей были установлены клинически: хронический рецидивирующий афтозный стоматит 21,96% (n = 17); кандидозный стоматит, глоссит, ангулит, хейлит 35,9%, (n = 28); острый и хронический герпетический стоматит 33,11% (n = 25); язвенно-некротический стоматит (васкулитный некроз, синдром Рейно) 23% (n = 18); «Люпус» стоматиты, хейлиты, палантиты, глосситы 24,5% (n = 19); бактериальный стоматит, ангулит, хейлит (пиодермия, стрептодермия) 16,3% (n = 12); очаговая и системная атрофия, индурация, склероз слизистой рта 20,52% (n = 16). У многих детей выявлялась сочетанная патология слизистой (табл. 1).

Таблица 1
Поражения слизистой рта у детей с ревматическими заболеваниями

Количество детей с заболеваниями слизистой рта (в анамнезе и по обращаемости) (n=78) 100%	Болезнь Бехчета (n=9)	Ювенильный ревматоидный артрит (n=17)	Ювенильная склеродермия (n=16)	Ювенильный дерматомиозит (n=11)	Системная красная волчанка (n=19)	Системные васкулиты (n=6)
Хронический рецидивирующий афтозный стоматит, 21,96% (n=17)	n=9 100%	n=5 29,42%	n=1 7,228%	n=2 17,95%	-	-
Кандидозный стоматит, глоссит, ангулит, хейлит, 35,9%, (n=28)	n=2 22,23%	n=8 47,06%	n=3 18,75%	n=5 45,46%	n=8 42,11%	n=2 33,34%
Острый и хронический герпетический стоматит, 33,11% (n=25)	-	n=10 59%	n=6 38%	n=3 28%	n=5 27%	n=4 67%
Язвенно-некротический стоматит (васкулитный некроз, синдром Рейно), 23% (n=18)	n=1 12%	n=2 12%	n=4 20,4%	n=2 30,76%	n=4 33,33%	n=5 84%
«Люпус» стоматиты, хейлиты, палантиты, глосситы 24,5% (n=19)	-	-	-	-	n=19 100%	-
Бактериальный стоматит, ангулит, хейлит (стрептодермия), 16,3% (n=12)	n=7 78%	-	-	n=1 9,09%	n=2 10,53%	n=2 33,34%
Очаговая и системная атрофия, индурация, склероз слизистой рта, 20,52% (n=16)	-	-	n=16 100%	-	-	-

Такое разнообразие патологии слизистой у детей с ревматическими заболеваниями связано с наличием диагностических признаков основных заболеваний, выраженных васкулитов, аутоиммунного воспаления слизистой рта и присоединением вторичной инфекции, что создает условия для дисбактериоза полости рта. Наличие дисбактериоза осложняет симптоматическое и патогенетическое лечение основных поражений слизистой.

Проведены исследования состава микробных маркеров на слизистой мягкого неба и щек, десны и слюны методом хромато-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями для выявления основной оппортунистической флоры, которая создает дисбактериоз полости рта, угнетающий местный иммунитет и утяжеляет течение симптоматических стоматитов, гингивитов.

Результаты наличие патогенных микробных маркеров

Таблица 2

Анализ результатов исследования состава патогенных микробных маркеров на слизистой мягкого неба и щек методом хромато-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

№	Род патогенных микроорганизмов	Кол-во исследуемых с данными микроорганизмами (%)	Кол-во выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г (ср. значение)	Нормальное значение микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г	Среднее значение увеличение выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г по сравнению с нормой
	Кокки, бациллы				
1	<i>Enterococcus spp.</i>	100%	36,8±0,0571	0	В 36 раз
2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	33,3%	11,2±0,085	0	В 11,285 раз
	Анаэробы				
3	<i>Blautia coccoides</i>	85,714%	38,6±0,077	0	В 38,67 раз
4	<i>Clostridium difficile</i>	38,09%	52,8±0,075	0	В 52,8 раз
5	<i>Peptostreptococcus anaerobius 17642</i>			0	
	Актинобактерии				
6	<i>Mycobacterium spp.</i>			0	
7	<i>Streptomyces farmamarensis</i>			0	
	Энтеробактерии				
8	<i>Campylobacter mucosalis</i>			0	
	Грам-отрицательные палочки				
9	<i>Kingella spp.</i>	42,85%	68,2±0,022	0	В 68,2 раза
10	<i>Flavobacterium spp.</i>			0	
11	<i>Porphyrromonas spp.</i>			0	
12	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>			0	
	Грибы, дрожжи				
	Вирусы				
13	<i>Herpes spp.</i>			0	
14	Цитомегаловирус	80,9%	31,5±0,001	0	В 31,5 раз
	Хламидии				
15	<i>Chlamydia trachomatis</i>			0	

Проанализировав патогенные микробные маркеры на слизистой щек и мягкого неба, из 15 (100%), которые могут присутствовать в полости рта, выявили 6 (40%). Это: *Enterococcus spp.*, выявленный у 100% (72 ребенка) и в среднем их содержание увеличено в 36 раз, *Staphylococcus epidermidis* у 33,3% (46 детей) и увеличено в 11,285 раз; *Blautia coccoides* – у 85, 714% в 38,67 раз увеличены; *Clostridium difficile* у 38,09%, в 52,8 раз увеличен; *Kingella spp.* – 85% в 68,2 раза, цитомегаловирус у 80,9% в 31,5 раз (табл. 2, рис. 1).

Проанализировав патогенные микробные маркеры, с десны – из 14 (100%), которые могут присутствовать в полости рта, выявили 9 (64,29%). Это: *Enterococcus spp.*, выявленный у 65,38% детей и в среднем их содержание увеличено в 147 раз, *Staphylococcus epidermidis* у 65,5% (46 детей) и увеличено в 31,285 раз; *Blautia coccoides* – у 57, 69% в 1126,67 раз увеличены; *Kingella spp.* – 42,3% в 91,8 раза, *Porphyrromonas spp.* – у 38,46%, в 22,1 раз

увеличено, цитомегаловирус у 23,07 % в 31,5 раз. Наличие микробных маркеров *Clostridium difficile*, *Campylobacter mucosalis*, *Herpes spp.* и более в 2 раза увеличены, выявлено только у 15% детей (табл. 3, рис. 1).

Проанализировав присутствие патогенных микробных маркеров в слюне, – из 14 (100%), которые могут присутствовать в полости рта, выявили – 8 (57,15%). Это: *Enterococcus spp.*, выявленный у 96,38% детей и в среднем их содержание увеличено в 50 раз, *Staphylococcus epidermidis* у 48% и увеличено в 14 раз; *Blautia coccoides* – у 64% в 45,8 раз увеличены; *Clostridium difficile* – у 40%, в 80 раз, *Kingella spp.* – 52% в 133,85 раза, *Porphyrromonas spp.* – у 64%, в 21 раз увеличено, цитомегаловирус у 36% в 57,6 раз. *Herpes spp.* – у 32% Наличие микробных маркеров *Peptostreptococcus anaerobius 17642*, *Campylobacter mucosalis*, и более в 2 раза увеличены, выявлено только у 10% детей (табл. 4, рис. 1).

Таблица 3

Анализ результатов исследования состава патогенных микробных маркеров с десны методом хромато-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

№	Род патогенных микроорганизмов	Кол-во исследуемых с данными микроорганизмами (%)	Кол-во выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г (ср. значение)	Нормальное значение микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г	Среднее значение увеличение выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г по сравнению с нормой
	Кокки, бациллы				
1	<i>Enterococcus spp.</i>	65,38%	147,4±0,042	0	В 147,4 раз
2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	65,38%	31,7±0,065	0	В 31,7 раз
	Анаэробы				
3	<i>Blautia coccoides</i>	57,69%	112,65±0,077	0	В 1126,57 раз
4	<i>Clostridium difficile</i>	Менее 15%	-	0	-
5	<i>Peptostreptococcus anaerobius 17642</i>			0	
	Актинобактерии				
6	<i>Mycobacterium spp.</i>			0	
	Энтеробактерии				
7	<i>Campylobacter mucosalis</i>	Менее 15%		0	
	Грам-отрицательные палочки				
8	<i>Kingella spp.</i>	42,3%	91,8±0,012	0	В 91,8 раза
9	<i>Flavobacterium spp.</i>			0	
10	<i>Porphyromonas spp.</i>	38,46	22,1±0,011	0	В 22,1 раза
11	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>			0	
	Грибы, дрожжи				
	Вирусы				
12	<i>Herpes spp.</i>	Менее 15%		0	
13	Цитомегаловирус	23,07%	11,6±0,001	0	В 11,6 раз
	Хламидии				
14	<i>Chlamydia trachomatis</i>			0	

Таблица 4

Анализ результатов исследования состава патогенных микробных маркеров в слюне методом хромато-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

№	Род патогенных микроорганизмов	Кол-во исследуемых с данными микроорганизмами (%)	Кол-во выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г (ср. значение)	Нормальное значение микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г	Среднее значение увеличение выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г по сравнению с нормой
	Кокки, бациллы				
1	<i>Enterococcus spp</i>	96%	50,4±0,058	0	В 50 раз
2	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	48%	14±0,085	0	В 14,085 раз
	Анаэробы				
3	<i>Blautia coccoides</i>	64%	46,1±0,087	0	В 45,18 раз
4	<i>Clostridium difficile</i>	40%	80,1±0,075	0	В 80,1 раз
5	<i>Peptostreptococcus anaerobius 17642</i>	Менее 10%		0	
	Актинобактерии				
6	<i>Mycobacterium spp.</i>			0	
	Энтеробактерии				
7	<i>Campylobacter mucosalis</i>	Менее 10%		0	
	Грам-отрицательные палочки				
8	<i>Kingella spp.</i>	52%	133,5±0,033	0	В 133,5 раза
9	<i>Flavobacterium spp.</i>			0	
10	<i>Porphyromonas spp.</i>	64%	21±0,001	0	В 21 раз
11	<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>			0	
	Грибы, дрожжи				
	Вирусы				
12	<i>Herpes spp.</i>	32%	29,6±0,025	0	В 29,6 раз
13	Цитомегаловирус	36%	57,6±0,05	0	В 57,6 раз
	Хламидии				
14	<i>Chlamydia trachomatis</i>			0	

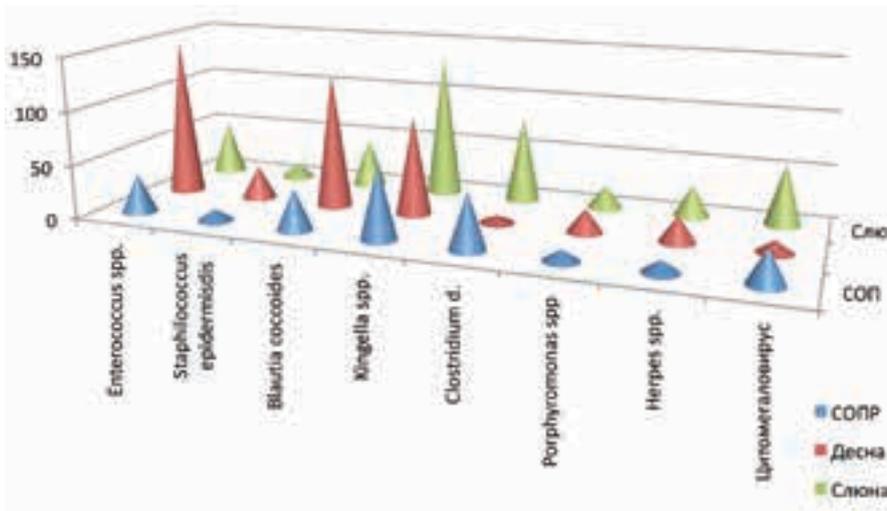


Рисунок 1. Увеличение патогенных микробных маркеров в слюне, на СОПР и на десне у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

Обсуждение

У детей с РЗ было выявлено более 6 патогенных микробных маркеров, основные из которых *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus*, *Blautia coccoides*, *Clostridium difficile*, *Kingella spp.*, *Porphyromonas spp.* Увеличение микробных маркеров мы наблюдали в 10–150 раз, что говорит о тяжелом течении патологии полости рта и о местной резистентности и соответствовало клинике. Так увеличение более, чем в 40–150 раз, мы наблюдали у 47 (60,26%) детей с «люпус-стоматитом» (16 детей), с язвенно-некротическими стоматитами (10 детей), с выраженными васкулитами полости рта (9 детей), с тяжелой формой ХРАС (5 детей), осложненного бактериальной (3 детей) и анаэробной флорой (4 детей). Также отмечали, что у этих детей основное заболевание имело острый и подострый характер течения, при котором назначалось базисное лечение в виде ударных доз глюкокортикостероидов и иммуносупрессоров, а также у детей с хроническим течением, с длительностью основного заболевания более 2 лет, сохраняющих базисное лечение в виде поддерживающих доз. Наличие маркеров вирусной инфекции, такой как цитомегаловирус и *Her-*

pes spp., обнаруженных в разных биологических средах полости рта, говорит о выраженном иммунодефицитном состоянии полости рта и организма детей с РЗ.

Результаты наличие условно-патогенных микробных маркеров

При анализе результатов исследования состава условно-патогенных микробных маркеров на слизистой мягкого неба и щек методом газовой хроматографии – масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n=72) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах) нами были выявлены наиболее значимые условно-патогенные микробные маркеры на слизистой щек и мягкого неба. Так из общего числа 25 (100%) условно-патогенных микробных маркеров, было выявлено 6 (24%), количество которых увеличено более в 2 раза *Streptococcus spp.* у 66,7% детей, было увеличено более в 8,6 раз, *Staphylococcus aureus* у 95,23%, более 14,58 раз; *Cl. histolyticum / Str. Pneumonia* у 42,85%, в 5,54 раза, *Clostridium propionicum* у 38,09%, в 8,36 раз; *Eggerthella lenta* у 42,85%, в 4,21 раз; *Prevotella spp.* у 76,19%, в 14,9 раз (рис. 2).

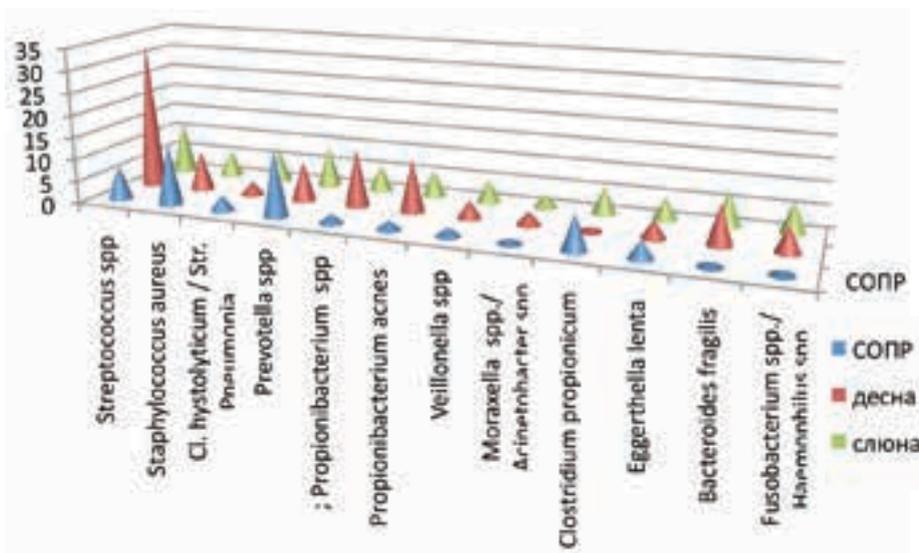


Рисунок 2. Увеличение условно-патогенных микробных маркеров в слюне, на СОПР и на десне у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

При анализе результатов исследования состава условно-патогенных микробных маркеров с десны нами были выявлены наиболее значимые условно-патогенные микробные маркеры. Так из общего числа 25 (100%) условно-патогенных микробных маркеров, было выявлено 12 (48%), количество которых увеличено более чем в 2 раза. *Streptococcus spp.* у 53,87% детей, было увеличено более в 33 раза, *Staphylococcus aureus* у 50%, более в 9 раз; *Bacteroides fragilis* – у 53,85% в 8,8 раз; *Cl. histolyticum* / *Str. Pneumonia* у 65,38%, в 3,06 раза, в 8,36 раз; *Eggerthella lenta* у 30,7%, в 3,85 раз; *Fusobacterium spp.* / *Haemophilus spp.* – у 57,69%, в 6,5 раз; *Prevotella spp.* у 96,15%, в 8,9 раз; *Propionibacterium spp.* – у 38,46%, в 13 раз, *Propionibacterium acnes* – у 30,7%, в 12 раз; *Propionibacterium jensenii* – у 23,7%, в 9,8 раз; *Veillonella spp.* – у 30,7%, в 4 раза, *Moraxella spp.* / *Acinetobacter spp.* – у 30,7%, в 2,75 раз (рис. 2).

При анализе результатов исследования состава условно-патогенных микробных маркеров в слюне нами были выявлены наиболее значимые условно-патогенные микробные маркеры. Так из общего числа 25 (100%) условно-патогенных микробных маркеров, было выявлено 15 (60%), количество которых увеличено более в 2 раза. *Streptococcus spp.* у 40% детей, было увеличено более в 12,26 раза, *Staphylococcus aureus* у 84%, , более в 6,1 раз; *Bacteroides fragilis* – у 60% в 8,4 раз; *Cl. histolyticum* / *Str. Pneumonia* у 36%, в 6,62 раза; *Eggerthella lenta* у 40%, в 4,79 раз; *Fusobacterium spp.* / *Haemophilus spp.* – у 64%, в 6,9 раз; *Prevotella spp.* у 84%, в 8,7 раз; *Propionibacterium spp.* – у 36%, в 5,9 раз, *Propionibacterium acnes* – у 48%,

в 5,86 раз; *Propionibacterium jensenii* – у 52%, в 8,29 раз; *Veillonella spp.* – у 24%, в 4,73 раза, *Actinomyces spp.* – у 20%, в 4,9%; *Pseudonocardia spp.* – у 24%, в 24,33 раза; *Moraxella spp.* / *Acinetobacter spp.* – у 30,7%, в 2,75 раз (рис. 2).

Обсуждение результатов

Проведено определение содержания маркеров условно-патогенных микроорганизмов, которые в полости рта в норме встречаются в достаточно большом количестве. У детей с ярко выраженной клинической картиной стоматитов, гингивитов их уровень значительно увеличивается от 2 до 30 раз (рис. 2). Выявлено, что основными микроорганизмами из данной группы являются: *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Cl. histolyticum* / *Str. Pneumonia*; *Eggerthella lenta*; *Fusobacterium spp.* / *Haemophilus spp.*; *Prevotella spp.*; *Propionibacterium spp.*, *Propionibacterium acnes*, *Veillonella spp.*, *Actinomyces spp.*, *Pseudonocardia spp.*; *Moraxella spp.* / *Acinetobacter spp.*, *Nocardia spp.* и. т. д.

Повышенное содержание грамотрицательных бактерий условно-патогенной флоры (*Alcaligenes spp.*, *Moraxella spp.* / *Acinetobacter spp.* и др.) говорит о том, что дети с РЗ находятся в группе повышенного риска развития осложненного течения уже имеющихся инфекционно-воспалительных процессов.

Такое увеличение патогенной и условно-патогенной флоры, возможно, и приводит к снижению нормофлоры более чем в 2–10 раз и формированию стойких дисбактериозов полости рта.

Результаты исследования микробных маркеров нормофлоры

Таблица 5
Анализ результатов исследования состава среднего значения нормофлоры микробных маркеров методом хромато-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n = 72) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

№	Род микроорганизмов	Кол-во исследуемых с данными микроорганизмами (%)	Кол-во выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г (ср. значение)	Нормальное значение микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г	Среднее значение увеличения выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г по сравнению с нормой
5	Кокки, бациллы <i>Streptococcus mutans</i> (анаэробные)	38,09%	528,8±0,075	114	В 4,63
	Анаэробы <i>Bifidobacterium spp.</i>	52,38%	358,6±0,035	225	В 15,93 раз
	<i>Eubacterium spp.</i>	38,09%	785,2±0,055	565	В 1,38 раза
20	<i>Lactobacillus spp.</i>	42,85%	1309, 1±0,001	659	В 1,98 раз
21	<i>Peptostreptococcus anaerobius</i> 18623				
26	<i>Propionibacterium freudenreichii</i>				
28	<i>Ruminococcus spp.</i>				
	Актинобактерии				
31	<i>Actinomyces viscosus</i>	33,3%	322,8±0,05	113	В 2,85 раз
37	<i>Rhodococcus spp.</i>				
38	<i>Streptomycetes spp.</i>				
	Энтеробактерии				
	Грам-отрицательные палочки				
	Грибы, дрожжи				
50	<i>Aspergillus spp.</i>	76,19%	1210±0,001	110	В 11 раз
51	<i>Candida spp.</i>			520	
52	Микр грибы, кампестерол			115	
	Микр грибы, ситостерол	38,09%	1318,6±0,035	384	В 3,4 раза
	Вирусы				
	Хламидии				

У 23% детей *Bifidobacterium spp.* были снижены в 3–4 раза, (выраженные васкулиты и ксеростомия, а так же наличие атрофических состояний слизистой), у 30,77% детей увеличены в 2–5 раз (у детей с острым и подострым течением основного заболевания, при ударных дозах базис-

ного лечения). *Lactobacillus spp.* увеличение в 2–4 раза у детей с выраженными и тяжелыми стоматитами и снижен у детей при отмене базисного лечения и выраженной атрофии слизистой, то есть при наличии выраженной ксеростомии полости рта и у детей с ЮСД (табл. 5).

Результаты данных о средней сумме микробных маркеров, эндотоксинов, плазмалогенов

Таблица 6
Анализ результатов полученных данных о средней сумме микробных маркеров, эндотоксинов, плазмалогенов на слизистой мягкого неба и щек методом хромато-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

	Кол-во исследуемых с данными микроорганизмами (%)	Кол-во выявленных микроорганизмов в 10 кл/г (ср. значение)	Нормальное значение микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г	Среднее значение увеличение выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г по сравнению с нормой
Сумма	100%	11084,9±0,047	7337	В 1,5 раза
Плазмалоген (по16а)	100%	11,1±0,096	50 мкг/мл	Снижен в 4,5 раза
Эндотоксин (сумма)	100%	1,7±0,004	0,50 наномоль/мл	В 3,4 раза

Таблица 7
Анализ результатов полученных данных о средней сумме микробных маркеров, эндотоксинов, плазмалогенов на десне методом хромато-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

	Кол-во исследуемых с данными микроорганизмами (%)	Кол-во выявленных микроорганизмов в 10 кл/г (ср. значение)	Нормальное значение микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г	Среднее значение увеличение выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г по сравнению с нормой
Сумма	100%	11180,9±0,047	6317	В 1,76 раза
Плазмалоген (по16а)	100%	10,1±0,021	50 мкг/мл	Снижен в 4,89 раза
Эндотоксин (сумма)	100%	3±0,067	0,50 наномоль/мл	В 6,13 раза

Таблица 8
Анализ результатов полученных данных о средней сумме микробных маркеров, эндотоксинов, плазмалогенов в слюне методом газовой хроматографии-масс-спектрометрии у детей с ревматическими заболеваниями (n=78) при воспалительных заболеваниях слизистой (стоматитах)

	Кол-во исследуемых с данными микроорганизмами (%)	Кол-во выявленных микроорганизмов в 10 кл/г (ср. значение)	Нормальное значение микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г	Среднее значение увеличение выявленных микроорганизмов в 10 ⁵ кл/г по сравнению с нормой
Сумма	100%	7944,9±0,099	7337	В 1,08 раза
Плазмалоген (по16а)	100%	6,5±0,096	50 мкг/мл	Снижен в 7,57 раза
Эндотоксин (сумма)	100%	3,5±0,005	0,50 наномоль/мл	В 7,107 раза

Обсуждение результатов

Суммарный показатель микробных маркеров (среднее значения) был увеличен в 1,5–2 раза, во всех местах забора биоматериала в полости рта, это говорит о наличие дисбактериоза полости рта. Так же наблюдается увеличение эндотоксинов от 3,4 до 7,1 в раз (наиболее выраженное увеличение в слюне) и снижение плазмалогена от 4,5 до 7,5 в раз (наиболее выраженное снижение в слюне), такое состояние приводит к выраженному угнетению нормфлоры (У 23% детей *Bifidobacterium spp.*, *Lactobacillus spp.* были снижены 3–4 раза) и увеличения патогенных (*Enterococcus spp.*, *Staphylococcus*, *Blautia coccoides*, *Clostridium difficile*, *Kingella spp.*, *Porphyromonas spp.*) и условно-патогенных (*Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Cl. hystolyticum* / *Str. Pneumonia Fusobacterium spp.* / *Haemophilus spp.*, *Prevotella spp.*, *Propionibacterium spp.* – *Propionibacterium acnes*) микробных маркеров (табл. 6, 7, 8).

Выводы

При использовании метода диагностики дисбактериоза ротовой полости хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров, биоматериал обязательно должен браться в трех

значимых биосредах: с поверхности слизистой полости рта (со слизистой мягкого неба и щек); из десневого желобка (кармана) с находящейся в нем десневой жидкостью, частично с зубной бляшкой и из ротовой жидкости (слюны).

Нами было установлено, что увеличение значимых патогенных (*Enterococcus spp.*, *Staphylococcus*, *Blautia coccoides*, *Clostridium difficile*, *Kingella spp.*, *Porphyromonas spp.*) и условно-патогенных (*Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Cl. hystolyticum* / *Str. Pneumonia Fusobacterium spp.* / *Haemophilus spp.*, *Prevotella spp.*, *Propionibacterium spp.* – *Propionibacterium acnes*) микробных маркеров в различных биосредах полости рта, которые способствуют выработки эндотоксинов, превышающих в 6–7 раз норму и угнетающих нормофлору (*Bifidobacterium spp.*, *Lactobacillus spp.*) и снижающих плазмалоген в 4–5 раз и увеличение суммарного показателя микробных маркеров (среднее значения) в 1,5–2 раза, не зависимо от места забора биоматериала в полости рта, формирует стойкий дисбактериоз полости рта у детей с ревматическими заболеваниями. Такие дисбактериозы полости рта у детей с ревматической патологией утяжеляют течение симптоматических стоматитов, способствуют рецидивам и требуют коррекции нормофлоры. В качестве

антагонистического действия на патогенные и превышающие норму условно-патогенные микроорганизмы рекомендовали применение пробиотических препаратов (содержащих лактобактерии разных штаммов), которые оказывали и выраженный иммунокорректирующий эффект.

Список литературы / References

1. Дронов И.А. Инфекционные осложнения при системных заболеваниях соединительной ткани у детей и пути оптимизации противoinфекционной терапии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени к.м.н. Москва, 2005; 150–151.
Dronov I.A. Infectious complications in systemic connective tissue diseases in children and ways to optimize anti-infective therapy. Dissertation for the degree of Ph.D. Moscow, 2005; 150–151. (In Russ.)
2. Чебуркин А.А., Мазанкова Л.Н. О VII Всероссийской НПК «Инфекционные аспекты соматической патологии у детей». Детские инфекции. 2014; 3: 5-8.
Cheburkin A.A., Mazankova L.N. O VII All-Russian NPK «Infectious aspects of somatic pathology in children». Childhood infections. 2014; 3: 5-8. (In Russ.)
3. Жворонкова М. Д., Суборова Т. Н., Орехова А. Ю., Кучумова Е.Д., Платонова А.Г. Перспектива использования метода хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров в стоматологии. Обзор литературы. Стоматология детского возраста и профилактика. 2019; 19(4):64-71.
Zhavoronkova M. D., Suborova T. N., Orekhova A. Yu., Kuchumova E. D., Platonova A. G. Perspective of using the method of chromat-mass spectrometry of microbial markers in dentistry. Literature review. Pediatric Dentistry and Prevention. 2019; 19(4):64-71. (In Russ.)
4. Микробиология, вирусология, иммунология / под ред. Царева В. Н. Москва: Изд-во «Практическая медицина», «ГЕОТАР-Медиа». 2010:581.
Microbiology, Virology, Immunology / Ed. Tsareva V.N. Moscow: Publishing House «Practical Medicine», «GEOTAR-Media». 2010: 581. (In Russ.)
5. Струкова Е. Г. Количественное определение микробных сообществ полости рта с использованием хромато-масс-спектрометрии микробных маркеров: Дис. ... канд. хим. наук. Красноярск. 2010:166.
Strukova E. G. Quantitative determination of microbial communities of the oral cavity using chromatography mass spectrometry of microbial markers: Dis. ... cand. Chem. sciences. Krasnoyarsk 2010: 166. (In Russ.)
6. Балмасова И.П., Шестакова И.В., Ющук Н.Д. Современные методы лабораторной диагностики и биомаркеры инфекционно-воспалительных заболеваний полости рта на примере хронического пародонтита. Российская Стоматология, 2013, 2.
Balmasova I.P., Shestakova I.V., Yushchuk N.D. Modern methods of laboratory diagnosis and biomarkers of infectious and inflammatory diseases of the oral cavity on the example of chronic periodontitis. Russian Stomatology, 2013, 2. (In Russ.)
7. Платонова А.Г., Осипов Г.А., Бойко Н.Б., Кириллова Н.В., Родионов Г.Г. Хромато-масс-спектрометрическое исследование микробных жирных кислот в биологических жидкостях человека и их клиническая значимость. Клиническая лабораторная диагностика. 2015; 60 (12): 46–55.
Platonova A.G., Osipov G.A., Boyko N.B., Kirillova N.V., Rodionov G.G. Chromato-mass spectrometric study of microbial fatty acids in human biological fluids and their clinical significance. Clinical laboratory diagnostics. 2015; 60 (12): 46–55. (In Russ.)
8. Бондаренко О.В., Токмакова С.И., Шестун К.Б., Киселева К.А. Состояние микробиоценоза у пациентов при различных заболеваниях слизистой оболочки рта. Проблемы стоматологии / ActaI problems of stomatology 2014. № 5; 12–14.

- Bondarenko O.V., Tokmakova S.I., Shestun K.B., Kiseleva K.A. The state of microbiocenosis in patients with various diseases of the oral mucosa. Problems of Dentistry / ActaI problems of stomatology 2014. № 5; 12–14. (In Russ.)
9. Хавкин А.И., Ипполитов Ю.А., Алешина О.Е., Комарова О.Н. Микробиота и болезни полости рта. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2015; 118(6): 78–82.
Khavkin A.I., Ippolitov Yu.A., Aleshina O.E., Komarova O.N. Microbiota and oral cavity diseases. Experimental and clinical gastroenterology. 2015; 118(6): 78–82. (In Russ.)
 10. Осипов Г. А., Федосова Н. Ф., Лядов К. В. Количественный in situ микробиологический анализ по липидным маркерам в биологических жидкостях с использованием метода газовой хроматографии – масс-спектрометрии // Здоровоохранение и медицинские технологии. 2007. № 5, с. 20–23. 8.
Osipov G. A., Fedosova N. F., Lyadov K. V. Quantitative in situ microbiological analysis of lipid markers in biological fluids using the method of gas chromatography – mass spectrometry // Healthcare and medical technologies. 2007, No 5, pp. 20–23. 8. (In Russ.)
 11. Осипов Г.А., Родионов Г.Г. Применение метода масс-спектрометрии микробных маркеров в клинической практике. Лабораторная диагностика. Спецвыпуск ЛАБОРАТОРИЯ № 2; 2013; 68–73.
Osipov G.A., Rodionov G.G. Application of the method of mass spectrometry of microbial markers in clinical practice. Laboratory diagnostics. Special issue LABORATORY No 2; 2013; 68–73. (In Russ.)
 12. Волкова М.Н., Конопелько Е.А. Анализ микробного состава поддесневых налетов у пациентов с хроническим периодонтитом. Вестник ВГМУ, 2012, ТОМ 11, №1; 138–143. URL:
Volkova M.N., Konopelko E.A. Analysis of the microbial composition of subgingival plaque in patients with chronic periodontitis. Vestnik VSMU, 2012, VOLUME 11, No 1; 138–143. (In Belorussia).
 13. Аверьянов С.В., Гараев К.А. Состояние микрофлоры пародонтальных пространств у детей с различным пародонтологическим статусом. Стоматология детского возраста и профилактика. 2018; 18(4):4–7.
Averyanov S.V., Garaev K.L. The state of the microflora of the periodontal spaces in children with different periodontal status. Pediatric dentistry and dental prophylaxis. 2018; 18(4):4–10. (In Russ.)
 14. Иванюшко Т. П., Симонова А. В., Поляков К. А., Кунижева М. А. Клинико-диагностическое значение хромато-масс-спектрометрии при медикаментозном остеонекрозе челюстей. Стоматология. 2019; 98(3):42–45.
Ivaniushko T P, Simonova A V, Poliakov K A, Kunizheva M A. Stomatologiya. 2019; 98(3):42–45. (In Russ.)
 15. Снимщикова И.А., Агафонов Б.В., Симонова А.В., Пчелякова В.В., Гострый А.В. Клинико-диагностическое значение метода масс-спектрометрии микробных маркеров при рецидивирующем течении хронического фарингита. Лечащий Врач. 2018; 7(7):58.
Snmishnikova I.A., Agafonov B.V., Simonova A.V., Pchelyakova V.V., Gostry A.V. Clinical-diagnostic value of the method of microbial markers mass spectrometry in patients with recurrent chronic pharyngitis. Lechaschi Vrach. 2018; 7(7):58. (In Russ.)
 16. Скакодуб А.А., Геппе Н.А., Адмакин О.И., Мамедов Ад. А., Шпитонкова О.В. Анализ этиопатогенетических и клинических особенностей течения рецидивирующего аденоидного стоматита у детей с ревматическими заболеваниями. Российский Вестник перинатологии и педиатрии. 2019; 64 (4): 76–82.
Skakodub A.A., Geppe N.A., Admakin O.I., Mamedov Ad. A., Shpitonkova O.V. Analysis of etiopathogenetic and clinical features for chronic recurrent aphthous stomatitis in children with rheumatic diseases. Ros Vestn Perinatol i Pediatr 2019; 64(4): 76–82 (In Russ.)
 17. Drago Lorenzo, Zuccotti GianVincenzo, Romanò Carlo Luca, Goswami Karan, Villafane Jorge, Mattina Roberto, Parvizi Javad. Oral-Gut Microbiota and Arthritis: Is There an Evidence-Based Axis? J. Clin. Med. 2019, 8(10), 1753.

Статья поступила / Received 09.12.21

Получена после рецензирования / Revised 13.12.21

Принята в печать / Accepted 14.12.21

Информация об авторах

Скакодуб Алла Анатольевна¹, к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0735-0583>. E-mail: skalla71@mail.ru

Адмакин Олег Иванович¹, д.м.н., проф., зав. кафедрой профилактики и ком- мунальной стоматологии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-2961>. E-mail: admakin1966@mail.ru

Мамедов Адиль Аскерович², д.м.н., проф., зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7257-0991>. E-mail: mmachildstom@mail.ru

Геппе Наталья Александровна¹, д.м.н., проф., зав. кафедрой детских болезней
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0547-3686>. E-mail: geppe@mail.ru

Симонова Альбина Валерьевна², д.м.н., профессор кафедры общей врачеб- ной практики (семейной медицины). E-mail: medlabnews@mail.ru

¹ ФГАУ ВО Первого Московского государственного медицинского университета имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет)

² Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского

Контактная информация:

Скакодуб Алла Анатольевна. E-mail: skalla71@mail.ru

Для цитирования: Скакодуб А.А., Адмакин О.И., Мамедов Ад.А., Геппе Н.А., Симонова А.В. Клинико-диагностическое значение метода хромато-масс-спек- трометрии микробных маркеров при поражении слизистой полости рта у детей с ревматическими заболеваниями. Медицинский алфавит. 2021; (38):53-61. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-49-57>.

Author information

Skakodub Alla A.¹, PhD, assistant professor of dentistry in the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0735-0583>. E-mail: skalla71@mail.ru

Admakin Oleg I.¹, MD, Head of the Department of Prevention and Public Dental Health
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-2961>. E-mail: admakin1966@mail.ru

Mamedov Adil A.², MD, Head of the Department of Pediatric Dentistry and Orthodontics
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7257-0991>. E-mail: mmachildstom@mail.ru

Admakin Oleg I.¹, MD, Head of the Department of Prevention and Public Dental Health
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-2961>. E-mail: admakin1966@mail.ru

Geppe Natalia A.¹, MD, Head of the of Department of Childhood diseases
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0547-3686>. E-mail: geppe@mail.ru

Simonova Albina V.², MD, professor of the Department of General Medical Practice (Family Medicine) E-mail: medlabnews@mail.ru

¹ Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «I.M. Sechenov First Moscow State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University)

² Moscow Regional Research Clinical Institute named after M.F. Vladimirsky

Contact information

Skakodub Alla A. E-mail: skalla71@mail.ru

For citation: Skakodub A. A., Admakin O. I., Mamedov Ad. A., Geppe N. A., Simonova A. V. Clinical and diagnostic value of the method of chromat-mass spectrometry of microbial markers in case of damage to the oral mucosa in children by rheumatic diseases. Medical alphabet. 2021; (38):53-61. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-49-57>.

Использование Коллапана при терапии заболеваний пародонта

А. В. Ивашенко¹, А. Е. Яблоков², И. Н. Колганов¹, М. В. Щербаков¹, И. В. Бажутова¹, А. Е. Яблокова¹, С. Е. Чигарина¹, А. М. Нестеров¹

¹ ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России

² ФГБУ «426 Военный госпиталь» Министерства обороны РФ

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Перед началом терапевтического лечения различных заболеваний пародонта следует четко понимать, что качественно проведенное лечение возможно только лишь при комплексной терапии, исключая местные раздражающие неблагоприятные факторы в полости рта, устранение воспалительных процессов в тканях пародонта, а также нарушений его функции. Одной из главных задач лечения заболеваний пародонта является сохранение зубного ряда единой функциональной системой.

Цель – провести оценку использования препарата Коллапан при удалении зубов и лечение пародонтита.

Материалы и методы. Клиническая группа наблюдения составляла 40 пациентов в возрасте от 19 до 65 лет. Соотношение по гендерному признаку составляло 3:2 (60% мужчин, 40% женщин). Наибольший процент пациентов (65%) обратились в клинику с сложным удалением зубов. Оставшиеся 35% – с генерализованным пародонтитом средней и легкой степени тяжести.

Результаты. Клиническое наблюдение показало, что в первой группе пациентов, терапия которых включала в себя использование Коллапана, после проведения сложного удаления зуба наблюдалось физиологическое заживление лунки, исчезновение воспалительных явлений на 24–36 часов после проведения оперативного вмешательства.

В основной группе (паста № 1) через 6 месяцев редукция кариеса составила 30,6% (49), через 1 год – 46,0% (74) ($p < 0,05$). В контрольной группе (паста № 2) через 6 месяцев редукция кариеса составила 9,9% (14), через 1 год – 25,4% (36) ($p < 0,05$).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: Коллапан, операция удаления зуба, остеогенез, хронический пародонтит.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The use of Kollapan in the treatment of periodontal diseases

A. V. Ivaschenko¹, A. E. Yablokov², I. N. Kolganov¹, M. V. Shcherbakov¹, I. V. Bazhutova¹, A. E. Yablokova¹, S. E. Chigarina¹, A. M. Nesterov¹

¹ FSBEI HE SamSMU of the Ministry of Health of Russia

² FGBU «426 Military Hospital» of the Ministry of Defense of the Russian Federation

SUMMARY

Relevance. Before starting the therapeutic treatment of various periodontal diseases, it should be clearly understood that a high-quality treatment is possible only with complex therapy, excluding local irritating adverse factors in the oral cavity, elimination of inflammatory processes in the periodontal tissues, as well as violations of its function. One of the main tasks of the treatment of periodontal diseases is the preservation of the dentition with a single functional system.

Purpose – to assess the use of the drug Kollapan in tooth extraction and treatment of periodontitis.

Materials and methods. The clinical observation group consisted of 40 patients aged 19 to 65 years. The gender ratio was 3:2 (60% men, 40% women). The largest percentage of patients (65%) came to the clinic with complex tooth extraction. The remaining 35% – with generalized periodontitis of moderate and mild severity.

Results. Clinical observation showed that in the first group of patients, whose therapy included the use of Collapan, after a complex tooth extraction, physiological healing of the hole was observed, the disappearance of inflammation within 24–36 hours after the surgery.

KEY WORDS: Collapan, tooth extraction operation, osteogenesis, chronic periodontitis.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Актуальность

Перед началом терапевтического лечения различных заболеваний пародонта следует четко понимать, что качественно проведенное лечение возможно только лишь при комплексной терапии, исключая местные раздражающие неблагоприятные факторы в полости рта, устранении воспалительных процессов в тканях пародонта, а также нарушений его функции. Одной из главных задач лечения заболеваний пародонта является сохранение зубного ряда единой функциональной системой [1].

По данным ряда литературных источников, существенно изменился взгляд на репаративные возможности тканей пародонта и в последние 10 лет врачи-стоматологи все чаще с успехом стали использовать препараты, ускоряющие регенерацию тканей [2, 3].

Для того, чтобы ускорить костную перестройку после кюретажа лунки в практическом здравоохранении стали применять различные трансплантаты. Данный метод является наиболее распространенным методом лечения прогрессирующих стадий пародонтита. Ряд авторов пу-

бликует результаты своих клинических исследований с использованием различных композиционных материалов синтетического происхождения, таких как Колапол, Гапкол, Аллокостен [4]. Наиболее рекомендуемым препаратом из перечисленных является Коллапан, состоящий из порошка гидроксиапатита, антибиотиков и коллагена. Преимуществами Коллапана являются высокая биосовместимость с тканями пародонта, полное отсутствие отторжения и аллергических реакций [5].

Цель – провести оценку использования препарата Коллапан при удалении зубов и лечении пародонтита.

Материалы и методы

Клиническая группа наблюдения состояла из 40 пациентов в возрасте от 19 до 65 лет. Соотношение по гендерному признаку составляло 3:2 (60% мужчин, 40% женщин). Наибольший процент пациентов (65%) обратились в клинику с сложным удалением зубов. Оставшиеся 35% – с генерализованным пародонтитом средней и легкой степени тяжести.

Все пациенты были разделены на 2 группы путем слепой рандомизации. В обеих группах насчитывалось по 20 человек. Пациентам первой группы проводилось лечение с применением Коллапана (рисунок 1), во второй группе Коллапан не использовался.

Результаты

Клиническое наблюдение показало, что в первой группе пациентов, терапия которых включала в себя использование Коллапана, после проведения сложного удаления зуба наблюдалось физиологическое заживление лунки, исчезновение воспалительных явлений на 24–36 часов после проведения оперативного вмешательства (рисунки 2, 3).

Пациенты отмечали кратковременное либо полное отсутствие болевых ощущений после операции (рисунки 3, 4).

Пациенты, входящие во вторую группу (лечение без использования Коллапана), отмечали незначительную или умеренную болезненность в области лунки удаленного зуба в течение 5–7 суток. У 5% пациентов отмечалось осложнение в виде альвеолита, у 20% – эпителизация лунок удаленных зубов проходила неравномерно.

Через 2 месяца после проведения операции удаления зуба, у пациентов, в лечении которых применялся Коллапан, отмечалось равномерный остеогенез. Стоит отметить, что формирование новой костной ткани происходил и в группе, в которой лечение проводилось без использования Коллапана, но там данный процесс занимал более продолжительное время и составлял до 3,5–4 месяца.

Также нами применялся Коллапан в качестве терапии пародонтита. У пациентов с генерализованным пародонтитом лечение проводилось в несколько этапов. На первом проводилось определение гигиенических индексов и снятие твердых зубных отложений при их наличии; осуществлялась плановая санация полости рта. После этого проводилось хирургическое лечение пародонтита. Предварительно, для устранения негативного влияния



Рисунок 1. Препарат Коллапан-А



Рисунок 2. Лунка удаленного зуба перед внесением препарата Коллапан



Рисунок 3. Внесение препарата Коллапан в лунку



Рисунок 3. Вид лунки удаленного зуба после заполнения Коллапаном



Рисунок 4. Ушитая лунка

травматического фактора, при наличии соответствующих показаний, проводилась пластика преддверия полости рта и френулоэктомия. После проведения подготовительных манипуляций всем пациентам выполнялось хирургическое вмешательство на пародонте. Проводилось устранение пародонтальных карманов, дезэпителизация десневого края и проведение его коррекции. Скелетированная костная ткань обильно покрывалась гранулами Коллапана. После абсорбирования кровью гранулы Коллапана увеличиваются примерно на 0,5 мм. Также проводилось заполнение Коллапаном вертикальных костных карманов без уплотнения гранул. При анализе результатов отмечалось, что у пациентов, в лечении которых применялся Коллапан, послеоперационный период протекал значительно лучше в сравнении с пациентами, в лечении которых он отсутствовал. Пациенты отмечали незначительный, либо полное отсутствие отека в области оперативного вмешательства, а также практически полное отсутствие болезненных ощущений. Всем пациентам, получающим Коллапан не проводилось назначение в послеоперационном периоде антибиотиков, так как в состав препарата входит антибактериальное средство, действующее в течение 20 суток после проведения оперативного вмешательства. Отторжения материала не наблюдалось. Эпителизация лунок проходила первичным натяжением.

В группе пациентов, лечение которых проводилось без использования Коллапана, послеоперационный период протекал более длительно. У 10% больных отмечалось развитие воспалительных осложнений.

Все пациенты продолжают динамическое наблюдение не реже 2 раз в год, получают витаминотерапию, физиотерапию. Проводится контроль гигиены полости рта.

Таким образом, использование Коллапана в качестве препарата, применяемого при лечении хронического пародонтита и после удаления зубов, показало высокий клинический результат – препарат способствует ускорению остеогенеза костной ткани и регенеративных процессов эпителия.

Список литературы / References

1. Иванов В.С. Заболевания пародонта. – М: Медицина, 1998. – 288 с.
Ivanov V.S. Periodontal disease. – M: Medicine, 1998. – 288 p.
2. Иорданишвили А.К., Гололобов В.Г., Басченко Ю.В., Сахарова Н.В. «Коллапан» – современный оптимизатор репаративного остеогенеза // Амбулаторная хирургия. Стационарозамещающие технологии. – 2020. – № 2. – С. 6–8.
Iordanishvili A.K., Gololobov V.G., Baschenko Yu.V., Sakharova N.V. «Collapan» – a modern optimizer of reparative osteogenesis // Outpatient surgery. Stationary replacement technologies. – 2020. – No. 2. – S. 6–8.
3. Модина Т.Н., Баранникова И.А. Близжайшие и отдаленные результаты комплексного лечения быстро прогрессирующего пародонтита // Стоматология. – 2019. – № 2. – С. 23–29.
Modina T.N., Barannikova I.A. Immediate and long-term results of complex treatment of rapidly progressive periodontitis // Dentistry. – 2019. – No. 2. – S. 23–29.
4. Невров А.Н., Никитин А.А., Герасименко М.Ю. и др. Хирургическое лечение пародонтита с использованием препарата Коллапан // В сб. Применение биокмпозиционных материалов в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии: Материалы 1-й Всероссийской научной конференции. – М, 2017. – С. 55–62.
Nevrov A.N., Nikitin A.A., Gerasimenko M.Yu. et al. Surgical treatment of periodontitis using the drug Collapan // In collection of works. Application of biocomposite materials in maxillofacial surgery and dentistry: Materials of the 1st All-Russian Scientific Conference. – M, 2017. – S. 55–62.
5. Рой С.В., Нагина Е.Н., Духно А.В. Применение Коллапана при лечении заболеваний пародонта // Главный врач Юга России. 2013. – № 6 (37). С. 31–32.
Roy S.V., Nagina E.N., Dukhno A.V. The use of Kollapan in the treatment of periodontal diseases // Chief Physician of the South of Russia. 2013. – No. 6 (37). S. 31–32.

Статья поступила / Received 09.12.21

Получена после рецензирования / Revised 14.12.21

Принята в печать / Accepted 14.12.21

Информация об авторах

Александр Валериевич Ивашенко¹, д. м. н., доцент кафедры ортопедической стоматологии
ORCID: 0000-0003-2842-7252

Алексей Евгеньевич Яблоков², к. м. н., заведующий стоматологическим отделением
ORCID: 0000-0002-9234-9820

Игорь Николаевич Колганов¹, врач-стоматолог-хирург, врач-стоматолог-ортопед, врач-челюстно-лицевой хирург

Михаил Владимирович Щербakov¹, к. м. н., доцент кафедры ортопедической стоматологии
ORCID: 0000-0002-3392-4803

Ирина Владимировна Бажутова¹, к. м. н., доцент кафедры стоматологии

Анастасия Евгеньевна Яблокова¹, студентка 3 курса

Светлана Егоровна Чигарина¹, к. м. н., доцент кафедры терапевтической стоматологии

Александр Михайлович Нестеров¹, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии

¹ ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России

² ФГБУ «426 Военный госпиталь» Министерства обороны РФ

Контактная информация:

Яблоков Алексей Евгеньевич. E-mail: ivachencoaveg@yandex.ru

Author information

Aleksandr V. Ivashchenko¹, MD, DSc, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry
ORCID: 0000-0003-2842-7252

Alexey E. Yablokov², Ph. D., Head of the Dental Department
ORCID: 0000-0002-9234-9820

Igor N. Kolganov¹, dentist-surgeon, dentist-orthopedist, maxillofacial surgeon

Mikhail V. Shcherbakov¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Prosthetic Dentistry
ORCID: 0000-0002-3392-4803

Irina V. Bazhutova¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry

Anastasia E. Yablokova¹, 3rd year student of the Institute of Dentistry

Svetlana E. Chigarina¹, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry

Alexander M. Nesterov¹, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Prosthetic Dentistry

¹ FSBEI HE SamSMU of the Ministry of Health of Russia

² FGBU «426 Military Hospital» of the Ministry of Defense of the Russian Federation

Contact information

Alexey E. Yablokov. E-mail: ivachencoaveg@yandex.ru

Для цитирования: Ивашенко А.В., Яблоков А.Е., Колганов И.Н., Щербakov М.В., Бажутова И.В., Яблокова А.Е., Чигарина С.Е., Нестеров А.М. Использование Коллапана при терапии заболеваний пародонта. Медицинский алфавит. 2021; (38):49-52. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-58-60>.

For citation: Ivashchenko A.V., Yablokov A.E., Kolganov I.N., Shcherbakov M.V., Bazhutova I.V., Yablokova A.E., Chigarina S.E., Nesterov A.M. The use of Kollapan in the treatment of periodontal diseases. Medical alphabet. 2021; (38):49-52. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-58-60>.



Единственный остеопластический материал
с разными антимикробными средствами.

Выпускается в форме мембран, гранул, пластин
и гелей.

Полностью замещается костной тканью.
Сохраняет антимикробную активность в ране
до 20 суток.



www.collapan.ru

ИНТЕРМЕДАПАТИТ

ООО Фирма "Интермедапатит"

Тел.: +7 (495) 319-79-27

+7 (495) 781-79-77

Гиперемия пульпы: анализ лечения по результатам анкетирования врачей-стоматологов

М.А. Постников, К.П. Гайлис, М.И. Садыков, С.Е. Чигарина, Ю.А. Шухорова, М.Б. Хайкин, М.Р. Сагиров

ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения России, г. Самара, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: провести анализ лечения гиперемии пульпы по результатам анкетирования врачей-стоматологов.

Материалы и методы. В 2021 году было проведено анкетирование 220 специалистов Самарской области по вопросам лечения гиперемии пульпы на базах бюджетных и внебюджетных медицинских организаций стоматологического профиля. Анкеты содержали 20 вопросов, которые позволили проанализировать тактику врачей-стоматологов при диагностике и на этапах лечения глубокого кариозного процесса. Статистический анализ данных выполняли в среде пакета SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, USA). Выполнялся анализ таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат Пирсона и при необходимости – поправки Йейтса. Статистически значимыми считались различия между группами при $p \leq 0,05$.

Результаты. Анализ анкет по поводу применения лечебных прокладок при лечении гиперемии пульпы показал, что 89,9% врачей-стоматологов применяют лечебную прокладку, 10,1% – не применяют. На вопрос, какие лечебные прокладки вы предпочитаете применять, были получены следующие ответы: 77,0% респондентов выбирают кальцийсодержащие самотвердеющие лечебные прокладки, 34,6% – отдают предпочтение кальцийсодержащим лечебным прокладкам химического отверждения, 32,7% – выбирают кальцийсодержащие лечебные прокладки светового отверждения, а 4,6% респондентов используют прокладки на основе МТА. Сравнительный анализ осложнений при проведении некрэктомии в полном объеме в обеих группах показал, что врачи-стоматологи второй группы накладывают лечебную прокладку при вскрытии полости зуба на 25% чаще, чем врачи-стоматологи первой группы. Сравнительный анализ осложнений у врачей-стоматологов с редкими поздними осложнениями и частыми поздними осложнениями не выявил статистической значимости между наложением лечебной прокладки и вскрытием полости зуба при проведении полной некрэктомии у врачей первой и второй группы.

Заключение. Осложнения после лечения гиперемии пульпы могут быть обусловлены неверной интерпретацией обратимых и необратимых изменений, и в связи с этим, неверно выбранной тактикой лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: глубокий кариозный процесс, гиперемия пульпы, некрэктомия.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Pulp hyperemia: analysis of treatment based on the results of a survey of dentists

M.A. Postnikov, K.P. Gaylis, M.I. Sadykov, S.Y. Chigarina, Y.A. Shukhorova, M.B. Khaykin, M.R. Sagirov

Samara state medical university

SUMMARY

The purpose of the study: to analyze the methods of treatment of deep caries by dentists of the Samara region.

Materials and methods. In 2021, 220 specialists of the Samara region were surveyed on the treatment of deep dental caries on the bases of budgetary and extra-budgetary organizations. The questionnaires contained 20 questions that provided information about the level of professional training of specialists, the degree of their awareness of quality criteria and standards, the use of modern technologies and the implementation of each stage of deep caries treatment. The statistical significance of the obtained results (p) was calculated using the Student's criterion (t) and its interpretation based on the standard table of critical values of the Student's coefficient. Spearman's rank correlation method was used to determine the strength and direction of the correlation.

Results. The majority of dentists – 89.9% use a medical pad in the treatment of deep caries, of which 38.7% of respondents use this pad only when accidentally opening the tooth cavity. Based on the answers to the questionnaire, 77.0% of respondents prefer calcium-containing self-hardening medical pads and only 4.6% use MTA-based pads. A comparative analysis of doctors with rare early complications and doctors with frequent early complications showed that doctors of the second group apply a medical pad when opening the tooth cavity 25% more often than doctors of the first group when performing necrectomy in full volume in both groups. A comparative analysis of doctors with rare late complications and frequent late complications did not reveal a statistical significance between the imposition of a medical pad and the opening of the tooth cavity during a complete necrectomy in doctors of the first and second groups. Complications after the treatment of deep caries may be due to an incorrect interpretation of reversible and irreversible changes in the pulp, and in this regard – incorrectly chosen treatment tactics.

Conclusion. The success of the treatment of deep caries largely depends on the correct determination of reversible and irreversible changes in the pulp of the tooth.

KEYWORDS: deep caries, pulp hyperemia, therapeutic padding, necrectomy.

CONFLICT OF INTEREST. The rest of the authors declare no conflict of interests.

Актуальность

По данным ВОЗ 2017 года кариес зубов является одним из самых распространенных заболеваний [1, 2, 3, 4, 5]. Кариес зубов остается сложной проблемой современной стоматологии, так как его распространённость и интенсивность во всех регионах России не имеет тенденции к снижению [5, 4, 6, 7]. Широкая распространённость глубокого кариозного процесса (гиперемии пульпы) диктует необходимость постоянного совершенствования тактики лечения. В последние годы достигнуты определенные успехи в терапевтической стоматологии, однако до сих пор остается нерешенной проблема гарантированного качества лечения гиперемии пульпы.

Материалы и методы исследования

Проведено анонимное анкетирование врачей стоматологов-терапевтов и врачей-стоматологов общей практики в бюджетных и внебюджетных лечебных организациях стоматологического профиля г. о. Самары и Самарской области. В анкетировании принимали участие 220 специалистов, которые были распределены на две группы: 1-я группа составила 186 респондентов (врачи-стоматологи) государственных медицинских организаций стоматологического профиля и 2-я группа – 34 респондента, врачи-стоматологи частной практики. Анкеты содержали 20 вопросов, которые позволили проанализировать тактику врачей-стоматологов при диагностике и на этапах лечения гиперемии пульпы (K04.00 Начальный пульпит (гиперемия пульпы)).

Статистический анализ данных выполняли в среде пакета SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, USA). Выполнялся анализ таблиц сопряженности с использованием критерия хи-квадрат Пирсона и при необходимости – поправки Йейтса. Статистически значимыми считались различия между группами при $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение

Проведен анализ анкетирования 220 респондентов, из них 47,9% врачей-стоматологов г. о. Самары, 38,7% г. Тольятти и г. Жигулевска и 13,4% – г. Сызрань. В анкетировании принимали участие врачи-стоматологи со стажем от 1 года до 30 лет. Результаты анкетирования показали, что стаж работы не влиял на тактику выбора лечения гиперемии пульпы. Для постановки окончательного клинического диагноза врачи-стоматологи используют дополнительные методы диагностики, такие как ЭОД [8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]. Одним из пунктов анкеты был вопрос, проводят ли ЭОД (электроодонтодиагностику) врачи-стоматологи для постановки диагноза. Результаты анкетирования показали, что «всегда» проводят ЭОД 15,7% респондентов, «иногда» ответили 32,3%, большинство врачей-стоматологов выбрали вариант «никогда». Самым распространенным тестом на витальность пульпы, на основании полученных результатов, является метод определения температурных проб, его предпочитают 64,5% респондентов.

Одним из основных критериев успешного лечения глубокого кариозного процесса является этап удаления некротизированного дентина со дна кариозной полости

[15, 16, 17, 18, 19]. Проведенные рядом авторов исследования, показали, что после тщательного удаления кариозного дентина, пульпа обладает способностью для усиления одонтобластной активности, стимулируя образование репаративного дентина [20, 21, 22, 23, 24, 25]. По результатам анкетирования, некрэктомии в полном объеме проводят 78,8% врачей-стоматологов, 18,9% проводят селективную некрэктомии, оставляя пигментированный дентин на дне кариозной полости зуба, избегая тем самым вскрытия полости зуба, 2,3% – воздержались от ответа.

Анализ анкет по поводу применения лечебных прокладок при лечении гиперемии пульпы показал, что 89,9% врачей-стоматологов применяют лечебную прокладку, 10,1% – не применяют. На вопрос «какие лечебные прокладки вы предпочитаете применять», были получены следующие ответы: 77,0% респондентов выбирают кальцийсодержащие самотвердеющие лечебные прокладки, 34,6% – отдают предпочтение кальцийсодержащим лечебным прокладкам химического отверждения, 32,7% – выбирают кальцийсодержащие лечебные прокладки светового отверждения, а 4,6% респондентов используют прокладки на основе МТА. Изучение вопроса, по какому критерию врачи выбирают лечебную прокладку, показало, что 51,6% выбирают в зависимости от ее свойств, 25,8% – в зависимости от состояния дентина дна кариозной полости, 15,2% – в зависимости от ее способа отверждения, остальные 7,4% воздержались от ответа. На вопрос «как вы распределяете лечебную прокладку на дне кариозной полости» – 49,3% респондентов выбрали вариант «точно», в проекции рога пульпы – 41,0% респондентов ответили «по всему дну» и 9,7% воздержались от ответа. Тактика лечения гиперемии пульпы может включать одно посещение в качестве непрямого покрытия пульпы или два посещения с использованием поэтапного подхода, это зависит от того, была вскрыта полость зуба при некрэктомии или нет [22, 23, 24, 25]. В связи с этим, на следующий вопрос «используете ли лечебную прокладку при случайном вскрытии полости зуба», 38,7% респондентов ответили утвердительно «да», 61,3% ответили, что не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии (рис. 1).



Рисунок 1. Применение лечебной прокладки при случайном вскрытии полости зуба

В связи с тем, что кариес зубов – это полиэтиологический процесс [26, 27, 28, 29, 30], в анкету был включен вопрос, с чем врачи-стоматологи связывают осложнения после лечения гиперемии пульпы: 56,5% связывают осложнения с иммунным статусом пациента, 23,9% связывают с наличием у пациента хронических заболеваний и 19,6% отметили, что осложнения связаны с нарушением протокола местного лечения.

Для анализа осложнений, на основании статистических подсчетов были выделены и сгруппированы парные признаки, такие как вскрытие полости зуба, наложение лечебной прокладки и некрэктомия. В связи с этим, ответы были распределены на две группы, первая группа включала осложнения с частотой от 0–1 случая из 10, вторая включала осложнения 2 случая из 10 и чаще (рис. 2). В первой группе 10,36% респондентов не используют лечебные прокладки при случайном вскрытии полости зуба, вскрытия полости бывают редко; 36% не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, несмотря на то, что вскрытия полости бывают регулярно; 20% врачей-стоматологов используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости зуба, вскрытия полости бывают редко; 9% – используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости зуба бывают регулярно. Во второй группе с частотой ранних осложнений 2 случая из 10, 11% респондентов не используют лечебные прокладки при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают редко; 33% – не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают регулярно; 24% врачей-стоматологов не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают редко; 33% – используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости зуба бывают регулярно. Полученные показатели позволяют сделать вывод, что врачи-стоматологи с редкими ранними осложнениями, 0–1 случай из 10, полость не вскрывают и не применяют лечебную прокладку, а у респондентов второй группы, 2 случая из 10 и более, осложнения обусловлены вскрытием полости, вне зависимости от наложения лечебной прокладки.

Следующее соотношение признаков, влияющих на ранние осложнения при лечении гиперемии пульпы показывают влияние некрэктомии – полной и селективной, а также частота вскрытий полости зуба на результат лечения (рис. 3). В первой группе с частотой ранних осложнений 0–1 случай из 10, 13% врачей вскрывают полость редко, некрэктомии проводят не в полном объеме; 42% врачей вскрывают полость зуба редко, некрэктомии проводят в полном объеме, 8% врачей-стоматологов вскрывают полость регулярно, некрэктомии проводят не в полном объеме; 36% врачей вскрывают полость регулярно, некрэктомии проводят в полном объеме. В второй группе с частотой ранних осложнений 2 случая из 10 и чаще, 10% врачей вскрывают полость редко, некрэктомии проводят не в полном объеме; 24% врачей вскрывают полость редко, некрэктомии проводят в полном объеме; 5% стоматологов вскрывают полость регулярно, некрэктомии проводят не в полном объеме; 58% врачей вскрывают полость регу-

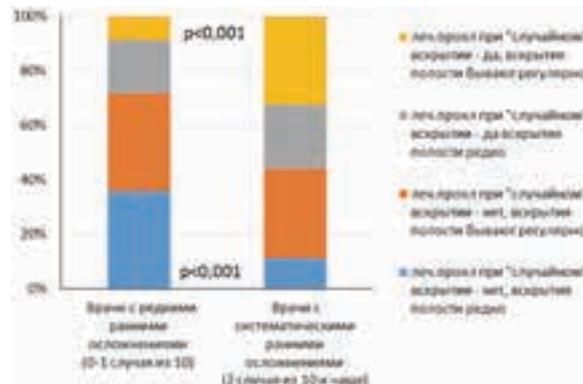


Рисунок 2. Диаграмма лечения гиперемии пульпы с применением лечебной прокладки в группе врачей с редкими и систематическими ранними осложнениями

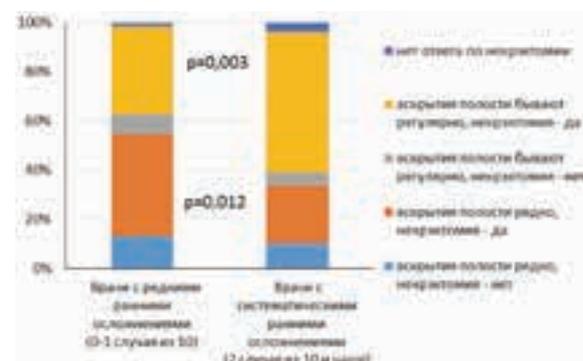


Рисунок 3. Диаграмма результатов вскрытия полости зуба и некрэктомии с ранними редкими и систематическими осложнениями



Рисунок 4. Диаграмма результатов наложения лечебной прокладки и частоты вскрытия полости зуба с редкими и систематическими поздними осложнениями

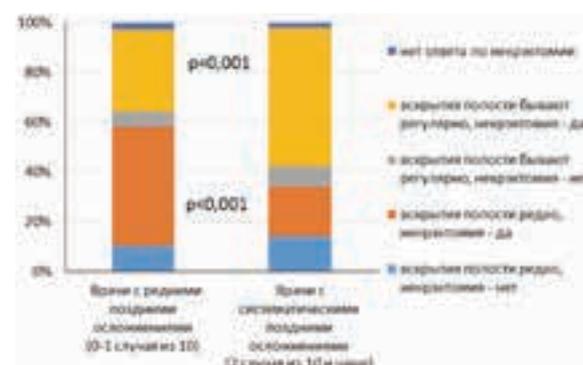


Рисунок 5. Диаграмма результатов вскрытия полости зуба и некрэктомии с редкими и систематическими отдаленными осложнениями

лярно, некрэктомии проводят в полном объеме. Из этого можно сделать вывод, что врачи первой группы с редкими ранними осложнениями выполняют некрэктомии в полном объеме и не вскрывают полость зуба, а врачи второй группы проводят некрэктомии в полном объеме, но при этом вскрывают полость зуба, что дает больший процент осложнений, по сравнению с первой группой.

В первой группе с частотой поздних осложнений 0–1 случай из 10, 36% респондентов не используют лечебные прокладки при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают редко, 31% не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают регулярно; 23% стоматологов не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают редко; 10% врачей используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости зуба бывают регулярно (рис. 4).

Во второй группе с частотой поздних осложнений 2 случая из 10 и чаще 16% врачей-стоматологов не используют лечебные прокладки при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают редко; 39% стоматологов не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают регулярно; 19% стоматологов не используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости бывают редко; 26% врачей используют лечебную прокладку при случайном вскрытии полости, вскрытия полости зуба бывают регулярно. Эта статистика говорит о том, что врачи первой группы имеют меньшее количество осложнений, в том случае, когда была наложена лечебная прокладка при вскрытии полости, а врачи второй группы имеют большее количество осложнений вследствие более частого вскрытия полости зуба, из которых группа, в которой врачи накладывали лечебную прокладку на вскрытую полость, имеет меньшее количество осложнений при лечении глубокого кариеса на 13%, чем группа, где врачи при вскрытии полости зуба лечебную прокладку не применяли.

В первой группе с частотой поздних осложнений 0–1 случай из 10, 10% врачей вскрывают полость редко, некрэктомии проводят не в полном объеме; 48% врачей вскрывают полость редко, некрэктомии проводят в полном объеме; 6% стоматологов вскрывают полости регулярно, некрэктомии проводят не в полном объеме; 6% врачей вскрывают полость регулярно, некрэктомии проводят в полном объеме (рис. 5).

Во второй группе с частотой ранних осложнений 2 случая из 10 и чаще, 14% врачей-стоматологов вскрывают полость редко, некрэктомии проводят не в полном объеме; 20% врачей вскрывают полость редко, некрэктомии проводят в полном объеме; 8% стоматологов вскрывают полости регулярно, некрэктомии проводят не в полном объеме; 56% врачей вскрывают полость регулярно, некрэктомии проводят в полном объеме. Из этого можно сделать вывод что врачи первой группы с редкими отдаленными осложнениями проводят некрэктомии в полном объеме и вскрывают полость редко, а врачи второй группы с систематическими осложнениями проводят некрэктомии в полном объеме и чаще вскрывают полость зуба при лечении гиперемии пульпы.

Выводы

1. Большинство врачей-стоматологов – 89,9%, используют лечебную прокладку при лечении гиперемии пульпы, из них 38,7% респондентов используют прокладку только при случайном вскрытии полости зуба.
2. На основании ответов на вопросы анкеты, 77,0% врачей-стоматологов отдают предпочтение кальцийсодержащим самоотверждающим лечебным прокладкам и лишь 4,6% используют прокладки на основе МТА.
3. Сравнительный анализ осложнений при проведении некрэктомии в полном объеме в обеих группах показал, что с редкими ранними осложнениями (1 случай из 10) и с частыми ранними осложнениями (2 случая из 10 и более) врачи-стоматологи второй группы накладывают лечебную прокладку при вскрытии полости зуба на 25% чаще, чем врачи-стоматологи первой группы.
4. Сравнительный анализ осложнений у врачей стоматологов с редкими поздними осложнениями и частыми поздними осложнениями не выявил статистической значимости между наложением лечебной прокладки и вскрытием полости зуба при проведении полной некрэктомии у врачей первой и второй группы.
5. Анализ ответов на вопросы анкеты и сравнение групп с ранними и поздними осложнениями показал, что врачи с частым количеством осложнений, чаще использовали лечебную прокладку, при проведении некрэктомии в полном объеме. Осложнения после лечения гиперемии пульпы могут быть обусловлены неверной интерпретацией обратимых и необратимых изменений, и, в связи с этим, неверно выбранной тактикой лечения.

Список литературы / References

1. Леонтьев В.К., Цимбалистов А.В., Борозенцева В.А. Электропроводность эмали интактных зубов и краевая проницаемость пломб при лечении кариеса. Научные ведомости Белгородского государственного университета. 2019; 42(3):342–348.
Leont'ev V.K., Cimbalistov A.V., Borozenceva V.A. The electrical conductivity of the enamel of intact teeth and the marginal permeability of fillings in the treatment of caries. Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2019; 42(3):342–348.
2. L Bjørndal, S. Simon, P.L. Tomson, H.F. Management of deep caries and the exposed pulp. *Duncan-International Endodontic Journal*. 2019; 52(7): 949–973.
3. Marending M, Affin T, Zehnder M. Treatment options for permanent teeth with deep caries. *Swiss Dent J*. 2016; (11):1007–1027.
4. Магсумова О.А., Ткач Т.М., Постников М.А., Рыскина Е.А., Корчагина М.С., Дудина С.Е., Полканова В.А., Однолеткова И.И. Этиопатогенетические аспекты возникновения дисколорита зубов. *Клиническая стоматология*. 2021; 97(11): 22–29.
Magsumova O.A., Tkach T.M., Postnikov M.A., Ryskina E.A., Korchagina M.S., Dudina S.E., Polkanova V.A., Odnoletkova I.I. Etiopathogenetic aspects of the occurrence of dental discolouration. *Clinical dentistry (Russia)*. 2021; 97 (1): 22–29.
5. Croft K, Kervanto-Seppälä S, Stangvaltaite L, Kerosuo E. Management of deep carious lesions and pulps exposed during carious tissue removal in adults: a questionnaire study among dentists in Finland. *Clin Oral Investig*. 2019; 23(3):1271–1280.
6. Bjørndal L, Simon S, Tomson PL, Duncan HF. Management of deep caries and the exposed pulp. *Int Endod J*. 2019; 52(7):949–973.
7. Постников М. А., Нестеров А.М., Трунин Д.А., Садыков М.И., Габдрафиков Р.Р., Сагиров М.Р. Возможности диагностики и комплексного лечения пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстного сустава. *Клиническая стоматология*. 2020. 97(11): 60–63.
Postnikov M. A., Nesterov A.M., Trunin D.A., Sadykov M.I., Gabdrakhimov R.R., Sagirov M.R. Possibilities of diagnostics and complex treatment of patients with temporomandibular joint dysfunctions. *Clinical dentistry*. 2020. 97(11): 60–63.
8. Hamouda M, Deery C. What is the best caries removal strategy for primary molars. *Evid Based Dent*. 202; 22(1):20–21.
9. Labib ME, Hassanein OE, Moussa A, Schwendicke F. Selective versus stepwise removal of deep carious lesions in permanent teeth: a randomised controlled trial from Egypt—an interim analysis. *BMJ Open*. 2019; 9(9):49–57.

10. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, Van Landuyt K, Banerjee A, Campus G, Doméjean S, Fontana M, Leal S, Lo E, Machiulskiene V, Schulte A, Splieth C, Zandona AF, Innes NP. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res.* 2016; 28(2):58–67.
11. Lin LM, Ricucci D, Saoud TM, Sigurdsson A, Kahler B. Vital pulp therapy of mature permanent teeth with irreversible pulpitis from the perspective of pulp biology. *Aust. Endod J.* 2020; 46(1):154–166.
12. Zheng J, Wu Z, Niu K, Xie Y, Hu X, Fu J, Tian D, Fu K, Zhao B, Kong W, Sun C, Wu L. Microbiome of Deep Dentinal Caries from Reversible Pulpitis to Irreversible Pulpitis. *J Endod.* 2019; 45(3):302–309.
13. Marending M, Atfin T, Zehnder M. Treatment options for permanent teeth with deep caries. *Swiss Dent J.* 2016; 126(11):1007–1027.
14. Сагиров М. Р. Инновационное применение коллагена при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов на нижней челюсти. *Клиническая стоматология.* 2019; 92(4): 100–103.
Sagirov M. R. Innovative use of collagen in orthopedic treatment of patients with complete absence of teeth in the lower jaw. *Clinical dentistry.* 2019; 92(4): 100–103.
15. Caneppele T. M. F., de Souza L. G., Spinola M. D. S. Bacterial levels and amount of endotoxins in carious dentin within reversible pulpitis scenarios – *Clin Oral Investig.* 2021; 25(1):3033–3042.
16. Brignardello-Petersen R. Stepwise caries removal seems to result in more successful treatments than nonselective caries removal 5 years after treatment. *J Am Dent Assoc.* 2017; 148(8):109–117.
17. Banerjee A., Frencken J. E., Schwendicke F. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *Br Dent J.* 2017; 223(3):215–222.
18. Emara R., Krois J., Schwendicke F., Emara R. Maintaining pulpal vitality: cost-effectiveness analysis on carious tissue removal and direct pulp capping. *J Dent.* 2020; 96(1): 103–123.
19. Giacaman R. A., Munoz-Sandoval C., Neuhaus K. W. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: review of the literature. *Adv Clin Exp Med.* 2018; 27(7):1009–1016.
20. Schwendicke F., Frencken J. E., Bjørndal L. Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res.* 2016; 28(2):58–67.
21. J. Mattois, G. M. Soares, A. Ade Ribeiro. Current status of conservative treatment of deep carious lesions. *Dent Update.* 2014; 41(5): 452–454, 456.
22. Zain S., Davis G. R., Hill R. Mineral exchange within restorative materials following incomplete carious lesion removal using 3D non-destructive XMT subtraction methodology. *J Dent.* 2020; 99(4): 389–394.
23. Постников М.А., Корчагина М.С., Ткач Т.М., Шухорова Ю.А., Марсумова О.А., Бурда Г.К., Симановская О. Е. Анализ средств и методов эндодонтического лечения в стоматологических организациях по данным анкетирования врачей-стоматологов Самарской области. *Клиническая стоматология.* 2021; 24(2):122–129.
Postnikov M.A., Korchagina M.S., Tkach T.M., Shukhorova Yu.A., Magsumova O.A., Burda G.K., Simanovskaya O. E. Analysis of means and methods of endodontic treatment in dental organizations according to the survey of dentists of the Samara region. *Clinical dentistry.* 2021; 24(2):122–129.
24. P. Ortega-Verdugo, J.J. Warren, J.L. Kolker. Retrospective analysis of factors associated with the success of stepwise excavation procedure in deep carious lesions. *J Am Dent Assoc.* 2018; 149(6): 442–450.
25. Ali A. H., Koller G., Foschi F. Self-limiting versus conventional caries removal: a randomized clinical trial. *J Dent Res.* 2018; 97(11): 1207–1213.
26. Vural U. K., Kiremitci A., Gokalp S. Clinical assessment of mineral trioxide aggregate in the treatment of deep carious lesions. *Niger J Clin Pract.* 2017; 20(5): 600–604.
27. Lipski M., Nowicka A., Kot K. Factors affecting the outcomes of direct pulp capping using biodentine. *Clin Oral Investig.* 2018; 22(5): 2021–2029.
28. Cooper P.R., Chicca I.J., Holder M.J., Milward M.R. Inflammation and regeneration in the dentin-pulp complex: net gain or net loss. *J Endod.* 2017; 43(9):87–94.
29. Суфиярова Р.М., Герасимова Л.П. Эффективность лечения кариеса дентина с применением лечебной прокладки на основе гидроксида кальция. *Современные проблемы науки и образования.* 2017; 2:57.
Sufiyarova R.M., Gerasimova L.P. The effectiveness of the treatment of dental caries with the use of a therapeutic pad based on calcium hydroxide. *Modern problems of science and education.* 2017; 2:57.
29. Искакова М.К., Курмангалиева Г.А., Хаджиев Р.А., Шмидер М. К. Опыт применения гидроксида кальция при лечении кариеса зубов. *Национальная Ассоциация Ученых.* 2015; 10(4-5): 46–47.
Iskakova M.K., Kurmangalieva G.A., Hadjiev R.A., Schmider M.K. Experience in the use of calcium hydroxide in the treatment of dental caries – *National Association of Scientists.* 2015; 10(4-5): 46–47.
30. Михальченко А.В., Дьяченко С.В., Пономарева Д.С. Преимущества и недостатки одно- и двухкомпонентных прокладок на основе гидроксида кальция. *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2018. 2:14–16.
Mikhailchenko A.V., Dyachenko S.V., Ponomareva D.S. Advantages and disadvantages of one- and two-component gaskets based on calcium hydroxide. *Volograd Scientific and Medical Journal.* 2018. 2:14–16.

Статья поступила / Received 10.12.21

Получена после рецензирования / Revised 10.12.21

Принята в печать / Accepted 14.12.21

Информация об авторах

Постников Михаил Александрович, д. м. н., заведующий кафедрой терапевтической стоматологии

ORCID: 0000-0002-2232-8870. Author ID: 777942. E-mail: postnikovortho@yandex.ru

Гайлис Ксения Павловна, очный аспирант кафедры терапевтической стоматологии

ORCID: 0000-0003-3137-2045. E-mail: stomatologayilis@mail.ru

Садыков Мукатдес Ибрагимович, д. м. н., профессор кафедры ортопедической стоматологии

ORCID: 0000-0003-1986-8996. AuthorID: 685184. E-mail: sadykov1949@mail.ru

Чигарина Светлана Егоровна, к. м. н., доцент кафедры терапевтической стоматологии

ORCID: 0000-0002-7008-598. Author ID: 504079. E-mail: apelin91@yandex.ru

Шухорова Юлия Андреевна, к. м. н., доцент кафедры терапевтической стоматологии

ORCID: 0000-0003-3289-3993. Author ID:684939. E-mail: soksp2009@mail.ru

Хайкин Максим Борисович, к. м. н., доцент кафедры стоматологии детского возраста

ORCID: 0000-0002-0129-6654. E-mail: sgsp1@mail.ru

Сагиров Марсель Рамильевич, к. м. н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии

ORCID: 0000-0002-2782-4689. AuthorID: 941625. E-mail: sagirovmarsel@yandex.ru

ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Министерства здравоохранения России

Контактная информация:

Сагиров Марсель Рамильевич. E-mail: sagirovmarsel@yandex.ru

Author information

Mikhail A. Postnikov, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department and Clinic of Therapeutic Dentistry

ORCID: 0000-0002-2232-8870. Author ID: 777942. E-mail: postnikovortho@yandex.ru

Ksenia P. Gaylis, full-time postgraduate student of the Department of Therapeutic Dentistry

ORCID: 0000-0003-3137-2045. E-mail: stomatologayilis@mail.ru

Mukatdes I. Sadykov, doctor of medical sciences, professor of the department of prosthetic dentistry

ORCID: 0000-0003-1986-8996. AuthorID: 685184. E-mail: sadykov1949@mail.ru

Svetlana Y. Chigarina, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry

ORCID: 0000-0002-7008-598. Author ID: 504079. E-mail: apelin91@yandex.ru

Yulia A. Shukhorova, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Therapeutic Dentistry

ORCID: 0000-0003-3289-3993. Author ID:684939. E-mail: soksp2009@mail.ru

Maxim B. Khaykin, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Pediatric Dentistry

ORCID: 0000-0002-0129-6654. E-mail: sgsp1@mail.ru

Marsel R. Sagirov, Candidate of medical sciences, assistant professor of the department of prosthetic dentistry

ORCID: 0000-0002-2782-4689. AuthorID: 941625. E-mail: sagirovmarsel@yandex.ru

Samara state medical university

Contact information

Marsel R. Sagirov. E-mail: sagirovmarsel@yandex.ru

Для цитирования: Постников М.А., Гайлис К.П., Садыков М.И., Чигарина С.Е., Шухорова Ю.А., Хайкин М.Б., Сагиров М.Р. Гиперемия пульпы: анализ лечения по результатам анкетирования врачей-стоматологов. *Медицинский алфавит.* 2021; (38):62–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-62-66>.

For citation: Postnikov M.A., Gaylis K.P., Sadykov M.I., Chigarina S.Y., Shukhorova Y.A., Khaykin M.B., Sagirov M.R. Pulp hyperemia: analysis of treatment based on the results of a survey of dentists. *Medical alphabet.* 2021; (38):62–66. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-62-66>.



Стоматологический статус гериатрических пациентов с нарушением когнитивных функций и их медико-социальная характеристика

А.С. Подхватилина, А.С. Кожокар, Э.Г. Маргарян, А.Г. Каджоян

ФГАОУ ВО «Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), г. Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Цель: анализ медико-социальной характеристики и стоматологического статуса гериатрических пациентов с нарушением когнитивных функций.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе кафедры терапевтической стоматологии. Были проанализированы ответы анкеты и результаты лабораторных исследований 43 пациентов в возрасте от 60–92 лет. Основные методы, использованные в исследовании – статистический метод, анкетирование (тест Фокса), сиалометрия, определение pH слюны, микробиологический анализ (верхних дыхательных путей) на грибковую микрофлору.

Результаты: полученные результаты продемонстрировали: при объективном исследовании секреторной функции слюнных желез по методике М.М. Пожарицкой выявлено, что средняя скорость – $0,2 \pm 0,004$ мл/мин, а среднее значение pH слюны составило $5,7 \pm 0,04$. Медико-социальный портрет гериатрического пациента свидетельствует о том, что в основном пациентами с нарушением когнитивных функций, обращающимися за стоматологическим лечением и профилактикой, были женщины, средний возраст которых составлял $76,03 \pm 2,8$ лет, как правило, это были представители гуманитарных и естественно-научных профессий, 75% состоят в браке. По результатам теста Фокса установлено, что 60% пациентов предъявляли жалобы на сухость полости рта разного характера. Восприятие сухости во рту статистически значимо зависело от пола ($P = 0,025$) и наличия хронических заболеваний ($P = 0,004$). Женщины ($OR = 1,17, P = 0,026$), страдающие хроническими заболеваниями ($OR = 2,97, P = 0,002$), чаще страдали сухостью во рту.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гериатрические пациенты, сухость во рту, стоматологический статус.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Dental status of geriatric patients with disorder of cognitive functions and their medical and social characteristics

A. S. Podkhvatilina, A. S. Kozhokar, E. G. Margaryan, A. G. Kadzhoyan

Institute of Dentistry, Department of Therapeutic dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

SUMMARY

Aim: analysis of medical and social characteristics and assessment of the dental status of geriatric patients with cognitive impairment.

Materials and methods. The study was carried out at the Department of Therapeutic Dentistry. We analyzed the responses and laboratory results of 43 patients aged 60–92 years. The main methods used in the study were: questioning (Fox test), sialometry, saliva pH determination, microbiological analysis (of the upper respiratory tract) for fungal microflora.

Results obtained showed that an objective study of the secretory function of the salivary glands according to the method of M.M. Pozharitskaya found that the average rate was 0.2 ± 0.004 ml/min, and the average saliva pH was 5.7 ± 0.04 . The medical and social portrait of a geriatric patient indicates that mainly patients with impaired cognitive functions seeking dental treatment and prophylaxis were women, whose average age was 76.03 ± 2.8 years, as a rule, they were representatives of the humanitarian and natural-scientific professions, 75% are married. According to the results of the Fox test, it was found that 60% of patients complained of dry mouth of a different nature. The perception of dry mouth was statistically significantly dependent on gender ($P = 0.025$) and the presence of chronic diseases ($P = 0.004$). Women ($OR = 1.17, P = 0.026$) with chronic diseases ($OR = 2.97, P = 0.002$) were more likely to suffer from dry mouth.

KEYWORDS: geriatric patients, dry mouth, dental status.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare that they have no conflicts of interest.

Введение

Взаимосвязь между здоровьем полости рта и общим состоянием здоровья особенно сильно выражена среди людей старшей возрастной категории. Наиболее распространенными проблемами со здоровьем полости рта в гериатрической популяции являются кариес, периодонтит, снижение слюноотделения, кандидоз и повреждения слизистой оболочки [1]. В развитых странах число раз-

рушенных и заполненных корональных поверхностей у пациентов старшего возраста составляет в среднем от 22 до 35, корневых поверхностей от 2,2 до 5,3 [2]. Кроме того, в этой возрастной группе часто наблюдаются заболевания пародонта, в частности, периодонтит легкой степени с пародонтальными карманами 4–5 мм встречается у 62–97% пожилых людей. Более тяжелый периодонтит с образованием карманов 6 мм и более – у 20–48% [3].

По данным Affoo et al. (2015) распространенность сухости полости рта увеличивается с возрастом, затрагивая примерно 30% людей старше 65 [4, 5]. Исследования показали, что снижение расхода слюны приводит к трудностям при глотании, еде и общении, а также может вызывать неприятный запах изо рта, повышенную частоту воспаления слизистой и околоушной железы, кандидоз, кариес зубов или фрикционные поражения у пользователей зубных протезов [5].

На сегодняшний день существенное внимание уделяется здоровью полости рта у пожилых людей и его влияние на качество жизни [6, 7, 8, 9, 10]. Охват стоматологических услуг среди пожилых людей является низким ввиду социального неблагополучия лиц старшего возраста, их ограниченной мобильности, финансовых трудностей, недостаточности знаний в отношении здоровья полости рта и негативного отношения [11]. Доказано, что уровень гигиены полости рта в гериатрической популяции является неудовлетворительным, а распространенность заболеваний полости рта прямо коррелирует с возрастом. Пациенты с деменцией, болезнью Альцгеймера и другими формами когнитивных нарушений подвергаются повышенному риску возникновения проблем со здоровьем полости рта в результате снижения уровня самообслуживания и двигательных навыков [10].

Разработанные программы по уходу за полостью рта направлены на профилактику заболеваний, своевременное лечение, обучение больных и персонала домов престарелых адекватному уходу за полостью рта [11]. Профилактическое направление в стоматологии является ключевым звеном в терапии гериатрических пациентов, так как она направлена на раннее выявление и профилактику заболеваний [12]. Особую группу составляют гериатрические пациенты с ментальными отклонениями, такими как болезнь Альцгеймера, деменция, старческое слабоумие, их когнитивные нарушения и физические ограничения могут способствовать неудовлетворительной гигиене полости рта и развитию стоматологических заболеваний. В связи с этим необходима более тщательная разработка протоколов для таких пациентов, с этой целью необходимо понимать портрет пациента, нуждающегося в стоматологической помощи.

Цель: анализ медико-социальной характеристики и стоматологического статуса гериатрических пациентов с нарушением когнитивных функций.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе кафедры терапевтической стоматологии. Для оценки стоматологического статуса было проведено клиническое обследование стоматологического статуса, которое включало: сбор анамнеза,

объективный осмотр ротовой полости, перкуссия, пальпация, обследование парадонта, а также анкетирование пациентов по тестам Фокса для выявления ксеротомии. Были проанализированы данные 43 пациентов в возрасте 60–92 лет. По тесту Фокса пациентам предлагалось пройти опрос по 10 вопросам, на которые необходимо было давать либо положительный либо отрицательный ответ («да», «нет»). Интерпретация результатов: превалирование положительных ответов на ключевые вопросы 1, 2, 5, 6 расценивалось как «выраженный ксеростомический синдром». В случае если было превалирование отрицательных ответов на все вопросы – отсутствие ксеротомии у пациента. Для верификации результатов теста Фокса был проведен объективный метод исследования – сиалометрия. Также для анализа стоматологического статуса в рамках исследования использовались объективные методы исследования: оценка скорости слюноотделения, измерение pH слюны и оценка вязкости. Анализ медико-социальной характеристики был осуществлен при помощи проведения анкетирования. С целью проведения исследования пациентов отбирали в соответствии с критериями включения: наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании; возраст: 50–90; установленный диагноз: старческая деменция, синдром Паркинсона, старческое слабоумие; наличие двух рядом стоящих зубов, способность держать зубную щетку самостоятельно.

Все пациенты были с умеренными когнитивными нарушениями, которые подтверждались заключением врача-невролога в анамнезе со сроком давности не более 1 года.

Критерии невключения пациентов в исследование: несоответствующая возрастная группа; наличие сопутствующей патологии: наличие тяжелых соматических, неврологических и психических нарушений и сопутствующих заболеваний, затрудняющих самооценку и заполнение опросников. Также были критерии исключения пациентов из исследования: отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании; нарушения рекомендаций врача, этапов диспансерного наблюдения.

Медико-социальная характеристика гериатрических пациентов представлена в таблице № 1. Сорок три пациента (69% женщины) прошли клиническое обследование и анкетирование. Средний возраст составлял $76,03 \pm 2,8$ года, причем одна четверть (25%) были в возрасте 81 года и старше. Большинство из них были некурящими (73,2%), и почти все имели одно или несколько хронических заболеваний (96,7%); среднее количество зарегистрированных хронических заболеваний составило $2,06 \pm 1,116$.

Распределение пациентов в соответствии с их диагнозом было следующее: старческая деменция (40%), синдром Паркинсона (30%), старческое слабоумие (30%).

Таблица 1
Распределение пациентов по медико-социальным характеристикам (в процентах)

Возрастная группа	Пол		Семейное положение			Профессиональная область			Наличие детей	
	М	Ж	Не замужем/ холост	Замужем/ женат	Разведен (а)	Гуманитарная	Техническая	Естественно-научная	1–2	3 и более
60–70	-	41	0,5	18	0,5	14	1	7	12	12
71–80	20	14	20	21		18	5	22	28	15
Старше 81	11	14	19	21		14	12	7	14	19

Результаты и обсуждение

Результаты клинического обследования пациентов продемонстрировали, что среднее количество разрушенных, отсутствующих, запломбированных зубов составило $4,5 \pm 6,1$; $18,7 \pm 4,6$; $3,2 \pm 1$ соответственно. Кроме того, гигиена полости рта и модифицированные индексы десен составили $2,0 \pm 0,9$ и $1,25 \pm 0,7$ соответственно. Из всей исследованной гериатрической выборки 61% были беззубыми и 5% имели 21 или более зуб. Чуть менее половины (34%) всей выборки использовали частичные и/или полные зубные протезы. Подавляющее большинство участников не сообщали о том, что регулярно чистят зубы не реже 1 раза в день (83,4%), а среди тех, кто использовал съемные протезы, 75% представили протезы, на которых были скопления отложений (недавние или старые).

При объективном исследовании секреторной функции слюнных желез по методике М.М. Пожарицкой установлено, что средняя скорость составила $0,2 \pm 0,004$ мл/мин. Среди всех обследованных показатели нестимулированной сиалометрии находились в пределах нормы только у 25%. В норме скорость слюноотделения составляет $0,4-0,5$ мл/мин.

Среднее значение pH слюны составило $5,7 \pm 0,04$, что свидетельствует о повышенной кислотности, в основном, стандартный показатель pH слюны равен 6–7 и при снижении кислотности ускоряется развитие кариеса. Также низкое значение pH может привести к очаговой деминерализации эмали с появлением эрозий твердых тканей зубов и образованием кариозных полостей. Увеличивается количество слизи на слизистой оболочке, десны становятся воспаленными, отечными.

Всем пациентам была проведена вискозиметрия, продемонстрировавшая высокий показатель вязкости (среднее значение $1,9 \pm 0,06$). Среднее значение в норме равно 1,46. Важно отметить, что чем выше вязкость, тем выше риск развития кариеса, что свидетельствует о том, что в исследуемой когорте низкий уровень гигиенического статуса, что также сказывается на стоматологическом. Результаты микробиологического анализа: посев отделяемого верхних дыхательных путей на микрофлору (нос, зев): выше нормы *S. Epidermidis* у 15%, *S. Aureus* встречается у 30%, *St. anginosus* был выявлен у 46%, *candida albicans* встречалась у 61%, *acinetobacter pittii* – 15% и *enterococcus faecalis* 8%.

При анализе теста Фокса была выявлено, что почти половина участников (47,0%) испытывает ощущение сухости во рту, 60% предъявляли жалобы на сухость полости рта разного характера. Временную (периодическую) ксеростомию отмечали 88%, у 10% пациентов сухость полости рта отсутствовала и у 2% носила постоянный характер. Также был проведен одномерный и многомерный анализ независимых переменных, связанных с показателями здоровья полости рта. Результаты анализа показали, что восприятие сухости во рту статистически значимо зависело от пола ($P = 0,025$) и наличия хронических заболеваний ($P = 0,004$). Женщины ($OR = 1,17$, $P = 0,026$), страдающие хроническими заболеваниями ($OR = 2,97$, $P = 0,002$), чаще страдали сухостью во рту.

Таким образом, по результатам проведенного клинического осмотра, а также данным анкетирования можно сделать вывод о том, что пациенты с когнитивными нарушениями имеют неудовлетворительный стоматологический статус, причина которого в большинстве случаев, плохая гигиена полости рта.

Заключение

Наше исследование позволило оценить состояние полости рта и зубов у пожилых людей и распространенность проблем с ротовой полостью и зубами. По данным объективного осмотра стоматологический статус гериатрических пациентов является неудовлетворительным. Были выявлены кислотный уровень pH, высокий уровень вязкости слюны, а также слабая секреторная функция слюнных желез, что было подтверждено результатами теста Фокса. Растущая стоматологическая заболеваемость у гериатрической группы пациентов, связанная с недостаточно эффективными лечебными мероприятиями, отсутствию превентивных мер по профилактике заболеваний, ведут к снижению качества жизни пациентов из старшей возрастной группы. Для формирования комплексных мер профилактики и контроля гигиенического статуса у пациентов пожилого возраста необходимо определение медико-социальных характеристик для разработки адресных программ. Одним из важных этапов разработки профилактических программ является нормализация флоры полости рта, требующая персонализированного подхода в подборе гигиенических средств.

Список литературы / References

1. Petersen P.E., Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme //Community dentistry and oral epidemiology. – 2005. – Т. 33. – № 2. – С. 81–92.
2. Thomson W.M. Dental caries experience in older people over time: what can the large cohort studies tell us? //British dental journal. – 2004. – Т. 196. – № 2. – С. 89.
3. Plemons J.M., Al-Hashimi I., Marek C.L. Managing xerostomia and salivary gland hypofunction: executive summary of a report from the American Dental Association Council on Scientific Affairs //The Journal of the American Dental Association. – 2014. – Т. 145. – № 8. – С. 867–873.
4. Affoo R. H. et al. Meta-analysis of salivary flow rates in young and older adults // Journal of the American Geriatrics Society. – 2015. – Т. 63. – № 10. – С. 2142–2151.
5. Ship J.A., Pillemer S.R., Baum B.J. Xerostomia and the geriatric patient //Journal of the American Geriatrics Society. – 2002. – Т. 50. – № 3. – С. 535–543.
6. Wyatt C.C.L., Wang D., Aleksejuniene J. Incidence of dental caries among susceptible community-dwelling older adults using fluoride toothpaste: 2-year follow-up study // Journal of the Canadian Dental Association. 2014. (80).
7. Ахунова Э.Р., Абросимова М.Ю. Особенности заболеваемости городского населения пожилого возраста Казани по данным обращаемости в амбулаторно-поликлинические организации //Казанский медицинский журнал. – 2013. – Т. 94. – № 5. Akhunova E.R., Abrosimova M.Yu. Features of the morbidity of the elderly population of Kazan according to the data on the appealability to outpatient clinics // Kazan Medical Journal. – 2013. – Т. 94. – No. 5.
8. Brennan L. J., Strauss J. Cognitive impairment in older adults and oral health considerations: treatment and management //Dental Clinics. – 2014. – Т. 58. – № 4. – С. 815–828.
9. Ewan V., Staines K. Diagnosis and management of oral mucosal lesions in older people: a review //Reviews in Clinical Gerontology. – 2008. – Т. 18. – № 2. – С. 115–128 Cicciù M., 2013]
10. Percival R.S., Challacombe S.J., Marsh P.D. Age-related microbiological changes in the salivary and plaque microflora of healthy adults //Journal of medical microbiology. – 1991. – Т. 35. – № 1. – С. 5–11.
11. Petersen P.E. et al. Global oral health of older people—call for public health action //Community dental health. – 2010. – Т. 27. – № 4. – С. 257–67.
12. Murray Thomson W. Epidemiology of oral health conditions in older people // Gerodontology. 2014. (31). С. 9–16.

Информация об авторах

Подхватилина Арина Сергеевна, аспирант кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: arina.podkhvatilina@bk.ru, eLibrary. SPIN: 3910-6585.
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8541-1308>

Кожокар Анастасия Сергеевна, аспирант кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: a.kozhokar@gmail.com, eLibrary. SPIN: 1539-4350.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9656-2299>

Маргарян Эдита Гарниковна, профессор кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: edita@mail.ru, eLibrary. SPIN: 8087-5254.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1684-2822>

Каджоян Армине Гургеновна, аспирант кафедры терапевтической стоматологии

E-mail: dr.kadzhojan@mail.ru, eLibrary. SPIN: 1801-8719.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1017-2650>

ФГАОУ ВО «Первый московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет)

Author information

Arina S. Podkhvilina, Graduate Student of the Department of Therapeutic Dentistry
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8541-1308>. eLibrary. SPIN: 3910-6585.

E-mail: arina.podkhvatilina@bk.ru

Anastasia S. Kozhokar, Graduate Student of the Department of Therapeutic Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9656-2299>. eLibrary. SPIN: 1539-4350.

E-mail: a.kozhokar@gmail.com

Edita G. Margaryan, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department of Therapeutic Dentistry

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1684-2822>, eLibrary. SPIN: 8087-5254.
E-mail: edita@mail.ru

Armine G. Kajoyan, Graduate Student of the Department of Therapeutic Dentistry
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1017-2650>, eLibrary. SPIN: 1801-8719.

E-mail: dr.kadzhojan@mail.ru

Institute of Dentistry, Department of Therapeutic dentistry, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

Контактная информация:

Подхватилина Арина Сергеевна. E-mail: arina.podkhvatilina@bk.ru

Contact information

Podkhvatilina Arina S. E-mail: arina.podkhvatilina@bk.ru

Для цитирования: Подхватилина А.С., Кожокар А.С., Маргарян Э.Г., Каджоян А.Г. Стоматологический статус гериатрических пациентов с нарушением когнитивных функций и их медико-социальная характеристика. Медицинский алфавит. 2021; (38):67-70. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-67-70>.

For citation: Podkhvatilina A.S., Kozhokar A.S., Margaryan E.G., Kadzhojan A.G. Dental status of geriatric patients with disorder of cognitive functions and their medical and social characteristics. Medical alphabet. 2021; (38):67-70. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-67-70>.



БЛАНК-ЗАКАЗ на подписку на журнал 2022 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.

ООО «Альфмед»

ИНН 7716213348

Рс № 40702810738090108773

ПАО «СБЕРБАНК РОССИИ» г. МОСКВА

К/с 30101810400000000225 БИК 044525225

Годовая подписка на журнал «Медицинский алфавит. Серия «**Стоматология**» – 4 выпуска в год 2022.

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**.

Результаты определения нуждаемости пациентов в имплантологической стоматологической помощи в зависимости от протяженности окклюзионных дефектов в разных территориально-административных зонах Таджикистана

Г.Г. Ашуров, А.А. Исмоилов

Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», г. Душанбе, Республика Таджикистан

РЕЗЮМЕ

Цель исследования. Определить нуждаемость пациентов в имплантологической стоматологической помощи в зависимости от протяженности дефектов зубных рядов у населения, проживающего в различных регионах Республики Таджикистан.

Материал и методы. В статье приведены результаты определения нуждаемости пациентов в имплантологической стоматологической помощи в зависимости от протяженности дефектов зубных рядов у населения, проживающего в различных регионах Республики Таджикистан. В обследованную группу вошли стоматологические пациенты обоих полов с дефектами зубных рядов, которые были разделены на 3 группы: 1-ю группу составили пациенты (372 человек) с малыми дефектами зубных рядов (отсутствие 1–3 зубов); во 2-ю группу вошли обследованные пациенты (783 человек) со средней протяженностью (отсутствие 4–6 зубов) дефекта зубного ряда; 3-ю группу составили пациенты (109 человек) с большими дефектами зубных рядов (отсутствие более 6 зубов). С целью изучения протяженности дефектов зубных рядов было проведено клинико-эпидемиологическое обследование ортопедического статуса в различных территориально-административных зонах.

Результаты. Среди обследованных лиц в отношении дефектов зубных рядов малой протяженности наблюдается достоверная редукция их распространенности по мере увеличения возраста, тогда как относительно окклюзионных дефектов со средней и большой протяженностью отмечается достоверный прирост показателя распространенности.

Заключение. Полученные материалы позволяют совершенствовать оказание имплантационного протезирования в зависимости от протяженности окклюзионных дефектов и в дальнейшем полностью сократить риск инвалидизации жевательного аппарата.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: ортопедическая конструкция, дентальный имплантат, окклюзионный дефект, зубной ряд, нуждаемость в имплантологической помощи.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Results determination of need patients to implantology dentistry help in depending of extent's occlusion defects in different territorial-administrative zone of Tajikistan

G. G. Ashurov, A. A. Ismoilov

State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Dushanbe, Republic of Tajikistan

SUMMARY

Aim. To define the needs of patient in implantology dentistry help in depending of extent defect teeth rows beside populations living in different region of the Republic of Tajikistan.

Material and methods. In the article are presents the results determination of needs patients to implantology dentistry help in depending of extent defect teeth rows beside populations living in different region of the Republic of Tajikistan. In examined group entered dentistry patients both sexual difference with defect of the teeth rows which were divided into 3 groups: 1st group formed the 372 patients with small defect of the teeth rows (absence 1–3 teeth); in 2nd group entered 783 examined patients with average extent (absence 4–6 teeth) of the defect of teeth row; 3rd group formed 109 patients with greater defect of the teeth rows (absence more than 6 teeth). For the reason studies of extent defect teeth rows organized clinical and epidemiological examination of the orthopedic status in different territorial-administrative zone.

Results. Amongst examined persons in respect of defect of the teeth rows by small extent exists reliable reduction their prevalence on measure of the increase the age, then comparatively occlusion defects with average and big extent noted reliable increase of the factor of prevalence.

Conclusions. Got material allow to improve rendering of implant's prosthesis in depending of extent occlusion defects and hereinafter completely shorten the risk of invalidation chewing device.

KEY WORDS: orthopedic design, dental implant, occlusion defect, teeth row, need to implantology help.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Введение

Стоматологи-ортопеды все чаще сталкиваются с вторичной окклюзионной травмой. К этому приводит поздняя обращаемость пациентов с дефектами зубных рядов, особенно в боковых отделах, низкий уровень санитарно-просветительской работы, отсутствие реальной диспансеризации [1].

В последние годы качеству стоматологической ортопедической помощи уделяется все большее внимание [2, 3, 4, 5]. Тем не менее, число неудовлетворительных результатов ортопедической стоматологической помощи, особенно с использованием дентальных имплантатов, остается достаточно высоким [6, 7].

Несмотря на имеющиеся сведения, на сегодня не изучена нуждаемость стоматологических пациентов в имплантационном протезировании в зависимости от протяженности дефектов зубных рядов. Практически отсутствует доказательная клинично-эпидемиологическая информация с целью комплексного лечения окклюзионных дефектов с применением дентальных имплантатов в зависимости от протяженности дефектов зубных рядов в различных территориально-административных зонах Таджикистана. В указанном аспекте комплексный анализ клинично-эпидемиологических показателей ортопедического статуса с учетом протяженности дефектов зубных рядов дает научно обоснованное представление о нуждаемости стоматологических пациентов в имплантационном протезировании.

Изложенное выше определяет актуальность выбранной темы исследования и его методологию.

Цель исследования: определить нуждаемость пациентов в имплантологической стоматологической помощи в зависимости от протяженности дефектов зубных рядов у населения, проживающего в различных регионах Республики Таджикистан.

Материал и методы

Задачи по клинично-эпидемиологической оценке ортопедического стоматологического статуса решались на основе собственного выборочного отбора отдельных возрастных групп в городах Душанбе, Худжанде, Бохтаре и районах республиканского подчинения Республики Таджикистан. Выбор для изучения именно этих зон республики был обусловлен тем, что все они ранее уже были предметом совместного сплошного клинично-эпидемиологического обследования сотрудниками ЦНИИС и кафедры терапевтической стоматологии Таджикского государственного медицинского института им. Абуали ибн Сино (1985, 1987, 1988 гг.).

В основу исследования положены фундаментальные методические разработки ЦНИИС (В.К. Леонтьев, 2012; А.В. Алимский, 2012), которые с успехом применяются в практике клинично-эпидемиологических исследований органов и тканей полости рта.

С целью изучения протяженности дефектов зубных рядов у населения Республики Таджикистан было проведено клинично-эпидемиологическое обследование ортопедического статуса в различных территориально-административных зонах Республики Таджикистан с использованием

специально разработанной карты «Комбинированная карта ВОЗ для стоматологического исследования и определения нуждемости в лечении». Расчет достоверного числа клинично-эпидемиологических наблюдений осуществлялся по формуле бесповторной репрезентативной выборки с учетом численности генеральной совокупности, которая составила 1264 карт пациентов основной группы в г. Душанбе (328 человек), Хатлонской (313 человек) и Согдийской (282 человек) областях, а также районах республиканского подчинения (РРП) (341 человек). Общая численность обследованных больных, данные которых были использованы для клинично-эпидемиологического анализа, составляла более чем 250 в каждой возрастной группе.

Протяженность дефектов зубных рядов оценивали на основании ситуационного анализа осложненных форм кариеса подлежащих удалению (компонент «Х») и удаленных зубов (компонент «У») согласно разработанной в Центральном научно-исследовательском институте стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Министерства здравоохранения России методике А.В. Алимского.

Статистическая обработка полученных данных проводилась по правилам общемедицинской статистики применительно к стоматологии с использованием программы Statistica. О достоверности отличий средних величин изучаемых показателей судили по критерию Стьюдента. Статистически достоверными считали отличия, соответствующие оценке ошибки вероятности $p < 0,05$.

Результаты

Во всех обследованных регионах республики в обследованную группу вошли стоматологические пациенты обоих полов с дефектами зубных рядов, которые были разделены на 3 группы: 1-ю группу составили пациенты (372 человек) с малыми дефектами зубных рядов (отсутствие 1–3 зубов); во 2-ю группу вошли обследованные пациенты (783 человек) со средней протяженностью (отсутствие 4–6 зубов) дефекта зубного ряда; 3-ю группу составили пациенты (109 человек) с большими дефектами зубных рядов (отсутствие более 6 зубов). Распределение обследованных групп в зависимости от протяженности окклюзионных дефектов составило соответственно 29,4, 62,0 и 8,6%.

Сведения о протяженности дефектов зубных рядов у населения г. Душанбе подтверждают факт ее вариабельности во всех обследованных возрастных группах. В целом показатели распространенности дефектов зубных рядов разной протяженности имеют тенденцию к увеличению в зависимости от возрастного фактора. Выявлено по возрасту увеличение показателей окклюзионных дефектов от минимального значения распространенности у 20–29-летних лиц ($75,3 \pm 2,10\%$) до максимального в возрастной категории 60 лет и старше ($85,8 \pm 3,11\%$) (табл. 1).

Нами также обнаружено сравнительное увеличение прироста распространенности окклюзионных дефектов в возрасте 30–39 лет (в среднем на $2,7 \pm 0,34\%$) по сравнению с возрастной группой 20–29 лет. В последующих возрастных группах значение прироста исследуемого показателя составило $2,6 \pm 0,07$; $3,6 \pm 0,13$ и $1,6 \pm 0,47\%$ соответственно.

Таблица 1

Повозрастные показатели распространенности дефектов зубных рядов разной протяженности среди населения г. Душанбе

Возраст (в годах)	Общее кол-во дефектов, %	Протяженность дефектов зубных рядов, %		
		малые* дефекты	средние* дефекты	большие* дефекты
20–29	75,3 ± 2,10	66,8 ± 1,94	8,5 ± 0,16	-
30–39	78,0 ± 2,44	48,1 ± 1,34	22,0 ± 0,87	7,9 ± 0,23
40–49	80,6 ± 2,51	22,3 ± 0,98	39,7 ± 1,16	18,6 ± 0,37
50–59	84,2 ± 2,64	12,7 ± 0,25	44,5 ± 2,04	27,0 ± 0,35
60 и >	85,8 ± 3,11	2,4 ± 0,11	50,1 ± 2,18	33,3 ± 0,82
В среднем	80,8 ± 2,56	30,5 ± 0,92	33,0 ± 1,28	17,4 ± 0,36

Примечание: * – абсолютное значение показателя протяженности к общей величине интенсивности окклюзионных дефектов

Значительный интерес, на наш взгляд, представляет совокупность утраченных зубов в количественном отношении, по результатам которых обследованные пациенты были разделены на подгруппы с малыми (отсутствие 1–3 зубов), средними (отсутствие 4–6 зубов) и большими (отсутствие более 6 зубов) дефектами зубных рядов. Как свидетельствуют данные таблицы, у 20–29-летних жителей г. Душанбе усредненное значение окклюзионных дефектов с малой и средней протяженности составило соответственно 66,8 ± 1,94 и 8,5 ± 0,16%. В этой возрастной группе не были обнаружены дефекты зубных рядов большой протяженности.

По аналогичной программе было проведено изучение распространенности дефектов зубных рядов разной протяженности в возрасте 30–39 лет. Детальная обработка полученных данных позволила установить определенные закономерности в распространении протяженности окклюзионных дефектов. Так, в этой возрастной группе абсолютное значение показателя малой протяженности дефектов зубных рядов составило 48,1 ± 1,34% при значении 22,0 ± 0,87 и 7,9 ± 0,23% соответственно для окклюзионных дефектов со средними и большими протяженностями.

При сопоставлении данных показателей, прежде всего, отмечается достоверная редукция распространенности окклюзионных дефектов малой протяженности у 30–39-летних пациентов (на 18,7 ± 0,6%) по сравнению с предыдущей возрастной группой (20–29 лет). В возрасте 30–39 лет в отношении дефектов зубных рядов средней протяженности, наоборот, был обнаружен достоверный прирост распространенности исследуемого показателя на 13,5 ± 0,7%.

У 40–49-летних пациентов окклюзионные дефекты с малой, средней и большой протяженностью составили 22,3 ± 0,98; 39,7 ± 1,16 и 18,6 ± 0,37% соответственно. Ситуационная оценка утраченных зубов в данном воз-

расте показала достоверную редукцию распространенности в отношении дефектов с малой протяженностью (на 25,8 ± 0,36%) по сравнению с предыдущей группой. Вместе с тем, в отношении окклюзионных дефектов со средней и большой протяженностью нами был обнаружен прирост распространенности с соответствующими значениями 17,7 ± 0,29 и 10,7 ± 0,14%.

В возрасте 50–59 лет протяженность распространенности утраченных зубов с малой, средней и большой величиной соответствовала 12,7 ± 0,25; 44,5 ± 2,04 и 27,0 ± 0,35% при соответствующем значении 2,4 ± 0,11; 50,1 ± 2,18 и 33,3 ± 0,82% в возрасте 60 лет и старше. При проведении сопоставительного анализа было обнаружено, что с увеличением возраста распространенность окклюзионных дефектов с малой протяженностью минимализировалась с исходного значения (66,8 ± 1,94%) до 2,4 ± 0,11% (редукция составила 64,4 ± 1,83%). Вместе с тем, при изучении окклюзионных дефектов со средними и большими значениями протяженности нами обнаружен только прирост распространенности исследуемых величин (соответственно 41,6 ± 2,02 и 25,4 ± 0,59%).

Представляется также целесообразным проследить динамику изменения структурных показателей интенсивности окклюзионных дефектов разной протяженности среди стоматологических пациентов г. Душанбе. Показатель интенсивности дефектов зубных рядов малой протяженности в среднем составил 2,70 ± 0,3 единиц на одного пациента в возрасте 20–29 лет. Данный показатель у 30–39-летних пациентов оказался равным 3,40 ± 0,3 единиц, а в возрастных группах 40–49, 50–59 и старше 60 лет – 1,82 ± 0,2; 1,51 ± 0,5 и 0,62 ± 0,2 единиц в среднем на одного пациента соответственно. Из полученных данных приходится констатировать, что с увеличением возраста пациентов редукция интенсивности окклюзионных дефектов с малой протяженностью составляет 2,08 ± 0,1 единиц (табл. 2).

Таблица 2

Повозрастные показатели интенсивности дефектов зубных рядов разной протяженности среди населения г. Душанбе (на одного пациента)

Возраст, лет	Интенсивность дефектов	Протяженность дефектов зубных рядов			
		малые* дефекты (1–3 зуба)	средние* дефекты (3–6 зубов)	большие* дефекты (более 6 зубов)	полные* дефекты (беззубые челюсти)
20–29	3,04 ± 0,5	2,70 ± 0,3	0,34 ± 0,02	-	-
30–39	5,52 ± 0,6	3,40 ± 0,3	1,56 ± 0,2	0,56 ± 0,1	-
40–49	6,56 ± 0,8	1,82 ± 0,2	3,23 ± 0,5	1,51 ± 0,1	-
50–59	9,95 ± 1,4	1,51 ± 0,5	5,03 ± 0,7	3,18 ± 0,2	0,23 ± 0,01
60 и старше	22,3 ± 3,9	0,62 ± 0,2	11,1 ± 1,9	8,65 ± 1,1	1,92 ± 0,7
В среднем	9,47 ± 1,4	2,01 ± 0,3	4,25 ± 0,7	2,78 ± 0,3	0,43 ± 0,14

Примечание: * – абсолютное значение показателя протяженности к общей величине интенсивности окклюзионных дефектов

Интенсивность окклюзионных дефектов со средней протяженностью значительно увеличилась с возрастом и составила $0,34 \pm 0,02$ единиц среди 20–29-летних пациентов г. Душанбе при среднецифровом значении $1,56 \pm 0,2$; $3,23 \pm 0,5$; $5,03 \pm 0,7$ и $11,1 \pm 1,9$ единиц соответственно в возрастных группах 30–39, 40–49, 50–59 и 60 лет и старше, что свидетельствует об ухудшении показателей своевременной организации санации полости рта и ортопедической реабилитации стоматологических пациентов.

Изучение структуры показателя интенсивности дефектов зубных рядов показало, что у стоматологических пациентов г. Душанбе не менее преобладающими и являются дефекты с большой протяженностью. В возрасте 30–39 лет они составляют $0,56 \pm 0,1$ единиц (10,1%) на одного пациента, в возрастных группах 40–49 и 50–59 лет – соответственно $1,51 \pm 0,1$ ед. (23,0%) и $3,18 \pm 0,2$ ед. (33,5%) при значении $8,65 \pm 1,1$ единиц (38,8%) в возрасте 60 лет и старше. В более старших возрастных группах (50–59 и старше 60 лет) при ретроспективном анализе комбинированных карт осмотра полости рта были обнаружены полные окклюзионные дефекты (беззубые челюсти) с соответствующими значениями $0,23 \pm 0,01$ ед. (2,3%) и $1,92 \pm 0,7$ ед. (8,6%).

Детально анализируя приведенные данные, хотим обратить внимание на то обстоятельство, что повозрастная динамика интенсивности окклюзионных дефектов с малой протяженностью неуклонно снижается с возрастом. Если в г. Душанбе у 20–29-летних лиц значение интенсивности дефектов с малой протяженностью к общей величине интенсивности выявленных дефектов в среднем составило $2,70 \pm 0,3$ единиц, то в возрасте 60 лет и старше усредненное значение исследуемого дефекта составило $0,62 \pm 0,2$. В среднем для всех стоматологических пациентов г. Душанбе абсолютная величина интенсивности дефектов с малой, средней и большой протяженностью составляет соответственно $2,01 \pm 0,3$ (21,2%), $4,25 \pm 0,7$ (44,9%) и $2,78 \pm 0,3$ (29,4%) при значении $0,43 \pm 0,14$ единиц (4,5%) для полных окклюзионных дефектов.

Также представилось целесообразным проследить за повозрастными показателями распространенности дефектов зубных рядов разной протяженности у стоматологических пациентов Хатлонской области Республики Таджикистан. Полученные данные свидетельствуют о том, что среднее значение распространенности окклюзионных дефектов в возрастных группах 20–29, 30–39, 40–49 лет соответствовало $78,2 \pm 2,40$; $80,9 \pm 2,52$; $83,5 \pm 2,59\%$ при соответствующем усредненном значении $87,1 \pm 2,98$ и $88,7 \pm 3,14\%$ в возрастных группах 50–59 и старше 60 лет.

Ведущее место в повозрастной структуре окклюзионных дефектов малой протяженности занимают 20–29-летние пациенты ($68,3 \pm 2,02\%$). Если в возрастных группах 30–39 и 40–49 лет ее значение было $49,2 \pm 1,14$ и $23,4 \pm 0,71\%$, то в более старших возрастных группах (50–59 и старше 60 лет) – $13,8 \pm 0,25$ и $3,5 \pm 0,12\%$ соответственно.

Дефекты зубных рядов средней протяженности у пациентов Хатлонской области оказались значительными. При этом наибольшим этот показатель был в возрастных группах 40–49 лет ($40,8 \pm 1,57\%$), 50–59 и старше 60 лет

(соответственно $45,6 \pm 2,40$ и $51,2 \pm 2,80\%$), а минимальным – у 20–29- и 30–39-летних пациентов ($9,9 \pm 0,38$ и $23,1 \pm 0,98\%$ соответственно).

В целом по области окклюзионные дефекты большой протяженности не были зарегистрированы в возрасте 20–29 лет. В последующих возрастных группах дефекты зубных рядов с большой протяженностью достоверно нарастают до значений $8,6 \pm 0,40$; $19,3 \pm 0,31$; $27,7 \pm 0,33$ и $34,0 \pm 0,22\%$ соответственно в возрастных группах 30–39, 40–49, 50–59 и старше 60 лет.

Проведенные расчеты показали, что в отношении дефектов зубных рядов малой протяженности наблюдается достоверная редукция их распространенности (на $64,8 \pm 1,9\%$) по мере увеличения возраста, тогда как относительно окклюзионных дефектов со средней и большой протяженностью отмечается достоверный прирост показателя распространенности (соответственно на $41,4 \pm 2,42$ и $25,4 \pm 0,12\%$).

Анализ повозрастных показателей интенсивности окклюзионных дефектов разной протяженности среди пациентов Хатлонской области показал, что наибольшая интенсивность дефектов малой протяженности приходится у 20–29- и 30–39-летних лиц – соответственно $4,75 \pm 0,3$ (87,3%) и $4,21 \pm 0,4$ (60,8%). В более старших возрастных группах (40–49, 50–59, 60 лет и старше) малые окклюзионные дефекты встречались с низкой интенсивностью – $28,0$; $15,8$ и $4,0\%$ соответственно.

В названной зоне среди пациентов интенсивность окклюзионных дефектов средней протяженности колебалась от минимального значения ($0,69 \pm 0,02$) в возрасте 20–29 лет до максимального ($5,20 \pm 1,0$ и $12,4 \pm 2,1$) соответственно в возрастных группах 50–59 и старше 60 лет. Повозрастная вариабельность этих дефектов у пациентов составила $2,7$; $28,6$; $49,9$; $50,0$ и $53,9\%$ в соответствующих возрастных группах (20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60 лет и старше).

С целью планирования совершенствования ортопедической стоматологической помощи у пациентов Хатлонской области нами также проанализирован такой важный показатель, как окклюзионные дефекты с большой протяженностью. Данный показатель формируется из суммарного числа удаленных и подлежащих удалению зубов. Как свидетельствуют полученные материалы, в среднем на всех пациентов в возрасте 30–39 лет этот показатель был равен $0,73 \pm 0,1$, что составляет $10,55\%$ от общей величины ($6,92 \pm 0,7$) интенсивности окклюзионных дефектов. Достоверно высокий удельный вес дефектов большой протяженности нами выявлен среди пациентов в возрасте 50–59 лет (соответственно $3,31 \pm 0,7$; $31,8\%$) и старше 60 лет (соответственно $8,8 \pm 1,6$; $38,3\%$). Промежуточное положение было зарегистрировано у 40–49-летних пациентов – $1,86 \pm 0,2$ и $23,1\%$ соответственно.

Анализ ортопедического статуса полости рта у населения Согдийской области показал, что повозрастные показатели распространенности дефектов зубных рядов малой протяженности в возрастных группах 20–29 и 30–39 лет составили соответственно $67,7 \pm 2,02$ и $48,0 \pm 1,12\%$ при соответствующем значении $22,2 \pm 0,67$; $12,6 \pm 0,71$ и $2,3 \pm 0,10\%$ в последующих возрастных группах (40–49, 50–59, 60 лет

и старше). Следовательно, по мере увеличения возрастного фактора наблюдается достоверная редукция распространенности исследуемого показателя. Так, показатель редукции распространенности дефектов зубных рядов с малой протяженностью был равен $65,4 \pm 1,92\%$.

Также наблюдались существенные изменения в по возрастной структуре показателей распространенности окклюзионных дефектов средней протяженности у стоматологических пациентов Согдийской области. Так, распространенность таких дефектов остается одним из наиболее высоких в возрастных группах 40–49, 50–59 и старше 60 лет, составляя $39,6 \pm 1,51$; $44,3 \pm 1,86$ и $45,3 \pm 2,03\%$ соответственно. Наряду с этим показатель распространенности дефектов зубных рядов средней протяженности у 20–29- и 30–39-летних пациентов составил минимальную величину – $8,2 \pm 0,35$ и $21,9 \pm 0,94\%$ соответственно. Представленные результаты ретроспективного анализа указывают на четко выраженную положительную динамику прироста распространенности, касающуюся уровня окклюзионных дефектов со средней протяженностью ($37,1 \pm 1,68\%$).

В ходе исследования были изучены также показатели распространенности окклюзионных дефектов большой протяженности, где визуализируется отсутствие более 6 зубов. Установлено, что у 20–29-летних пациентов клинические формы окклюзионных дефектов с большой протяженностью вообще не встречаются. Среди 30–39-летних пациентов Согдийской области окклюзионные дефекты большой протяженности диагностированы у $8,7 \pm 0,43\%$. Данные показатели соответственно составили $19,4 \pm 0,37$ и $22,5 \pm 0,36\%$ у 40–49- и 50–59-летних пациентов при усредненном значении $38,8 \pm 0,98\%$ в группе лиц 60 лет и старше.

У 20–29-летних стоматологических пациентов Согдийской области выявлены те или иные клинические формы дефектов зубных рядов разной протяженности: показатель интенсивности дефектов малой и средней протяженности изменился соответственно с $2,15 \pm 0,6$ до $0,26 \pm 0,02$ единиц на одного пациента. В этой возрастной группе не были диагностированы дефекты с большой протяженностью.

У 30–39-летних пациентов усредненное значение показателей интенсивности окклюзионных дефектов с малой протяженностью составило $61,2\%$, со средней и большой протяженностью – соответственно $27,8$ и $11,0\%$. В возрастных группах 40–49 и 50–59 лет среднее значение показателей дефектов зубных рядов со средней протяженностью соответствовало $48,7$ и $53,5\%$, с большой – соответственно $23,9$ и $28,3\%$.

Установлено, что наибольшего значения интенсивность окклюзионных дефектов средней и большой протяженности (соответственно $47,6$ и $45,0\%$) достигла в возрастной группе 60 лет и старше. Значение показателя с полным окклюзионным дефектом у лиц в возрастных группах 50–59 и старше 60 лет снизилось до $2,4$ и $4,8\%$ соответственно.

У стоматологических пациентов районов республиканского подчинения изучение повозрастных показателей распространенности окклюзионных дефектов в зависимости от их протяженности показало, что у 20–29-летних лиц

преобладающими являются дефекты с малой протяженностью ($69,5 \pm 2,07\%$) при минимальном значении дефектов со средним количеством отсутствующих зубов ($9,2 \pm 0,36\%$). У 30–39- и 40–49-летних пациентов показатели потери зубов с малым количественном отношении соответствовали $49,7 \pm 1,14$ и $23,4 \pm 0,71\%$ при соответствующих значениях $14,3 \pm 0,27$ и $3,8 \pm 0,14\%$ у 50–59-летних и пациентов 60 лет и старше.

Повозрастной показатель распространенности дефектов зубных рядов средней протяженности, определяющий нуждаемость обследованных в методах ортопедической реабилитации, у 20–29- и 30–39-летних пациентов в среднем соответствует минимальным значениям ($9,2 \pm 0,36$ и $23,9 \pm 0,98\%$ соответственно) при максимальной вариации исследуемого показателя в возрастных группах 40–49, 50–59 и 60 лет и старше (соответственно $42,0 \pm 1,60$; $46,4 \pm 2,43$ и $52,1 \pm 2,81\%$).

Наименьший показатель распространенности дефектов большой протяженности ($7,7 \pm 0,42\%$) зарегистрирован у 30–39-летних пациентов районов республиканского подчинения. С возрастом его величина увеличилась до усредненного значения $19,3 \pm 0,31$; $28,5 \pm 0,31$ и $34,3 \pm 0,24\%$ соответственно в возрастных группах 40–49, 50–59 и старше 60 лет.

Значительный интерес, на наш взгляд, представляют данные о частоте интенсивности дефектов зубных рядов у стоматологических пациентов районов республиканского подчинения и ее тенденции к изменению с учетом их протяженности. В указанном аспекте нами установлено, что у 20–29-летних пациентов интенсивный показатель окклюзионных дефектов с малой протяженностью составил $2,13 \pm 0,7$ единиц ($88,4\%$). Процентное значение данного показателя у 30–39- и 40–49-летних пациентов составило $61,2$ и $27,7$ соответственно при значении $16,0$ и $4,4\%$ в возрастных группах 50–59 и старше 60 лет.

Клинико-эпидемиологический анализ динамики окклюзионных дефектов со средней величиной протяженности подтвердил наше предположение о влиянии на их частоту возрастного фактора. Так, более высокое значение окклюзионных дефектов средней протяженности обнаруживается в старших возрастных группах (50–59 и 60 лет и старше) – $32,0$ и $38,0\%$ соответственно. В младших возрастных группах (30–39 и 40–49 лет) значение исследуемого показателя соответствовало $9,4$ и $22,8\%$. Аналогичная картина диагностирована у пациентов с большими окклюзионными дефектами ($9,4$; $22,8$; $32,0$ и $38,0\%$) соответственно в возрастных группах 30–39, 40–49, 50–59 и старше 60 лет.

Таким образом, материалы клинико-эпидемиологического обследования позволяют определить нуждаемость обследованного контингента в имплантационном протезировании, осуществляемого на основе протяженности дефектов зубных рядов. В комплексе все это позволяет значительно совершенствовать оказание имплантационного протезирования в зависимости от протяженности окклюзионных дефектов и в дальнейшем полностью сократить риск инвалидизации жевательного аппарата среди обследованного контингента больных. Самое же главное заключается в том, что врачи-ортопеды и имплантологи,

изучая клиническую ситуацию дефектов зубного ряда в зависимости от их протяженности, могут обосновать и даже в определенной степени прогнозировать свою работу по применению имплантационных протезов. Данный материал мы будем брать за основу для совершенствования ортопедической стоматологической помощи с применением дентальных имплантатов в различных территориально-административных зонах Республики Таджикистан.

Выводы

1. В г. Душанбе наибольший удельный вес дефектов с малой протяженностью имеет место в возрасте 30–39 лет (61,6%), со средней и большой протяженностью – в возрасте 60 лет и старше (соответственно 49,8 и 38,8%). Менее всего окклюзионных дефектов с малой, средней и большой протяженностью отмечается соответственно в возрастных группах 60 лет и старше (2,8%), у 20–29 (11,2%) и 30–39-летних (10,1%) пациентов.
2. У стоматологических пациентов Хатлонской области в отношении полных окклюзионных дефектов выявлена нижеследующая тенденция. В возрастных группах 20–29, 30–39 и 40–49 лет не были выявлены полные окклюзионные дефекты. В старших возрастных группах (50–59, 60 лет и старше) значение интенсивности полных окклюзионных дефектов составило соответственно $0,25 \pm 0,1$ (2,4%) и $0,88 \pm 0,3$ (3,8%).
3. У пациентов Согдийской области в группе лиц с малой протяженностью окклюзионных дефектов была выявлена редукция распространенности повозрастного показателя на $65,4 \pm 1,92\%$, тогда как у пациентов со средней и большой протяженностью дефектов зубных рядов, наоборот, обнаружен достоверный прирост их распространенности по мере увеличения возрастного фактора – соответственно на $37,1 \pm 1,68$ и $30,1 \pm 0,55\%$.

4. Среди пациентов, проживающих в районах республиканского подчинения, с увеличением возраста относительно окклюзионных дефектов малой протяженности была зарегистрирована достоверная редукция их распространенности (на $65,7 \pm 1,93\%$), тогда как в отношении дефектов зубных рядов со средней и большой протяженностью, напротив, диагностирован достоверный прирост исследуемого показателя (соответственно на $42,9 \pm 2,45$ и $26,6 \pm 0,18\%$). Полученные материалы доказывают высокую нуждаемость пациентов в ортопедической реабилитации дефектов зубных рядов в зависимости от их протяженности.

Список литературы / References

1. Fedi P.E., Gray J.L. Пародонтологическая азбука. Четвертое издание. М., 2013: 58–61.
Fedi P.E., Gray J.L. Parodontological abc. The fourth publishing. M., 2013: 58–61.
2. Коваленко А.Ю., Ирошников Е.С. Предупреждение осложнений и конфликтных ситуаций при ортопедическом лечении пациентов с аномалиями окклюзии в сочетании с вертикальными деформациями зубных рядов. Dental Forum. 2012; 5: 68–9.
Kovalenko A.Yu., Iroshnikova E.S. Warning the complications and conflict situation under orthopedic treatment patients with anomaly occlusion in combination with vertical deforming of teeth rows. Dental Forum. 2012; 5: 68–9.
3. Трезубов В.Н., Сапронова О.Н., Кусевский Л.А. Явление образования протетического пародонтита у человека (клиническая форма пародонтитов). Институт стоматологии. 2018; 4: 48–9.
Trezubov V.N., Saponova O.N., Kusevskii L.A. The phenomena of the formation of prosthetic parodontitis beside person (clinical form parodontitis). Institute of Dentistry. 2018; 4: 48–9.
4. Sailer I., Pjetursson B.E., Hammerle C.H. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at 3 years. Part II: fixed partial prostheses. Clin Oral Implants Res. 2015; 18 (suppl): 86–96.
5. Behnd D.A. Ceramometal restorations with supragingival margins. J Prosthet Dent. 2012; 47: 625–32.
6. Smith D.E., Zarb G.A. Criteria for success for osseointegrated endosseous implants. J Prosthet Dent. 2012; 62: 567–72.
7. Spiekermann H. Color atlas of dental medicine. Implantology. Thieme, Stuttgart. New York. 2015: 323–8.

Статья поступила / Received 13.12.21

Получена после рецензирования / Revised 14.12.21

Принята в печать / Accepted 14.12.21

Информация об авторах

Ашуров Гаюр Гафурович, д. м. н., проф., зав. кафедрой терапевтической стоматологии
E-mail: shakh92@mail.ru
Исмоилов Абдуҷамил Абдурахимович, соискатель кафедры терапевтической стоматологии
E-mail: Abdujamil5555@gmail.com

Государственное образовательное учреждение «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», г. Душанбе, Республика Таджикистан

Контактная информация:

Ашуров Гаюр Гафурович. E-mail: shakh92@mail.ru

Author information

Ashurov Gayur G., DM Sci., prof., head of Therapeutic Dentistry Dept
E-mail: shakh92@mail.ru
Ismoilov Abdujamil A., competitor of Therapeutic Dentistry Dept
E-mail: Abdujamil5555@gmail.com

State Educational Establishment «Institute of Postgraduate Education in Health Sphere of the Republic of Tajikistan», Dushanbe, Republic of Tajikistan

Contact information

Ashurov Gayur G. E-mail: shakh92@mail.ru

Для цитирования: Ашуров Г.Г., Исмоилов А.А. Результаты определения нужности пациентов в имплантологической стоматологической помощи в зависимости от протяженности окклюзионных дефектов в разных территориально-административных зонах Таджикистана. Медицинский алфавит. 2021; (38):71–80. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-71-76>.

For citation: Ashurov G. G., Ismoilov A. A. Results determination of need patients to implantology dentistry help in depending of extent's occlusion defects in different territorial-administrative zone of Tajikistan. Medical alphabef. 2021; (38):71–80. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2021-38-71-76>.



Москва, Россия
25-28.04.2022



ДЕНТАЛ САЛОН

51-Й МОСКОВСКИЙ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ФОРУМ И ВЫСТАВКА

Крокус Экспо,
павильон 2, залы 7, 8

dental-expo.com



КРУПНЕЙШАЯ ВЫСТАВКА, ПЛОЩАДКА ОБУЧЕНИЯ И НЕТВОРКИНГА

Организатор:

DENTALEXPO®

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

Стратегический партнер:



Стоматологическая
Ассоциация
России (СтАР)

 [dentalexporussia](https://www.instagram.com/dentalexporussia)

 [dentalexpo.russia](https://www.facebook.com/dentalexpo.russia)

 vk.com/dentalexpomoscow

 t.me/dentalexporussia

СТОМАТИДИН®

ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ПОЛОСТИ РТА И ГОРЛА!



5+



- КРОВОТОЧИВОСТЬ ДЁСЕН
- ПЕРИОДОНТОПАТИИ
- ВОСПАЛЕНИЕ ДЁСЕН
- ДО И ПОСЛЕ ОПЕРАЦИЙ В ПОЛОСТИ РТА
- НЕПРИЯТНЫЙ ЗАПАХ ИЗО РТА

 BOSNALIJEK

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ.
НЕОБХОДИМО ОЗНАКОМИТЬСЯ С ИНСТРУКЦИЕЙ